Ajuntament de Bigues i Riells

Consorci Besòs Tordera

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA:

COL·LECTOR EN BAIXA

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM BIGUES I RIELLS)

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
EL VALLÈS ORIENTAL	**BIGUES I RIELLS**

CONCA:	DATA DE REDACCIÓ
EL BESÒS	**SETEMBRE 2023**

DEPARTAMENT:	ÀREA:
OPERACIONS	**ENGINYERIA I OBRES**

DOCUMENT:	VOLUM:	CLAU GICA0 :
DOC. I, II, III i IV	**1 de 1**	**2023-2081**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA):

311.108,27 €

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 1
3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
4. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA EXISTENT 1
   4.1. PUNTS D'ABOCAMENT ACTUALS 2
5. CABALS DE DISSENY 3
   5.1. CABAL DE DISSENY ESCENARI ACTUAL 3
   5.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 3
6. TOPOGRAFIA 3
7. ESTUDI GEOTÈCNIC 3
8. CRITERIS DE DISSENY 4
9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
10. CÀLCULS HIDRÀULICS 5
11. CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURALS 5
12. DOCUMENT AMBIENTAL 5
13. FASES D'OBRA I AFECCIONS AL TRÀNSIT 5
14. SERVEIS AFECTATS 5
15. EXPROPIACIONS 6
16. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT 6
17. SEGURETAT I SALUT 6
18. GESTIÓ DE RESIDUS 6
19. CONTROL DE QUALITAT 6
20. TERMINI D'EXECUCIÓ 6
21. GARANTIA DE LES OBRES 7
22. REVISIÓ DE PREUS 7
23. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 7
24. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 7
25. PRESSUPOST 8
26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 8
27. CONCLUSIÓ 8

1. ANTECEDENTS

El Racó del Bosc és una urbanització construïda l'any 1973 i que forma part dels termes municipals de Bigues i Riells i de Sant Feliu de Codines, al Vallés Oriental.

Actualment, la urbanització disposa d'una xarxa de recollida en baixa de les aigües residuals que s'aboquen directament als torrents del Villar i Torrent Fondo i la riera de Vallbona, sense aplicar-hi cap tractament previ.

El mes d'agost de l'any 2010 es redacta el Projecte de Sanejament del Nucli del Racó del Bosc als TM de Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells, on es definia les obres a realitzar per la construcció del col·lector en alta pels torrents del Villar i la Basella que recollia les aigües residuals de Racó del Bosc.

Una vegada realitzades les consultes sectorials als organismes pertinents, i amb una resolució denegatoria a l'execució de les obres en DPH per part de l'ACA es decideix abandonar la solució definida al projecte de 2010, plantejant-se la conveniència de no executar el traçat del col·lector pels Torrents del Villar i la Basella.

Amb aquests antecedents, el Consorci Besós Tordera va encomanar a l'empresa Drenatges Urbans del Besós (DUB), el 'Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc, amb la finalitat d'exposar i valorar econòmicament les obres necessàries que permetin definir les infraestructures de la xarxa de clavegueram en alta per eliminar els abocaments de les aigües residuals a la urbanització.

Posteriorment en data maig de 2023 el Consorci Besós Tordera encarrega a DUB la redacció del 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riells)' per tal de connectar la xarxa en baixa que aboca actualment al medi amb les infraestructures de la xarxa en alta que portaran les aigües residuals fins a la depuradora.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte es la definició de tots els elements d'obra civil de la xarxa de clavegueram en baixa que permetin la connexió amb les infraestructures de la xarxa en alta i s'eliminin d'aquesta manera els abocaments.

Es projecten 356,96 m de col·lector DN400 de formigó d'aigües residuals i la construcció de 12 pous de registre, substituint part de la xarxa existent. Es projecta el traçat en planta pel mig de la calçada connectant l'actual abocament amb el pou d'entrada a l'EBAR Principal. S'executaran també les connexions de les escomeses existents.

Remarcar que les actuacions definides en aquest projecte serveixen per canalitzar les aigües que circulen pels col·lectors dels carrer Font Rodona i Racó del Bosc. Es corregeix la situació actual en la que els col·lectors acaben abocant al torrent. Els possibles abocaments particulars, no connectats a la xarxa, no es troben resolts en aquest projecte.

3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

La urbanització de Racó del Bosc es troba ubicada al sector nord-est del terme de Bigues i Riells i al sud-est del de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins el terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa – Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

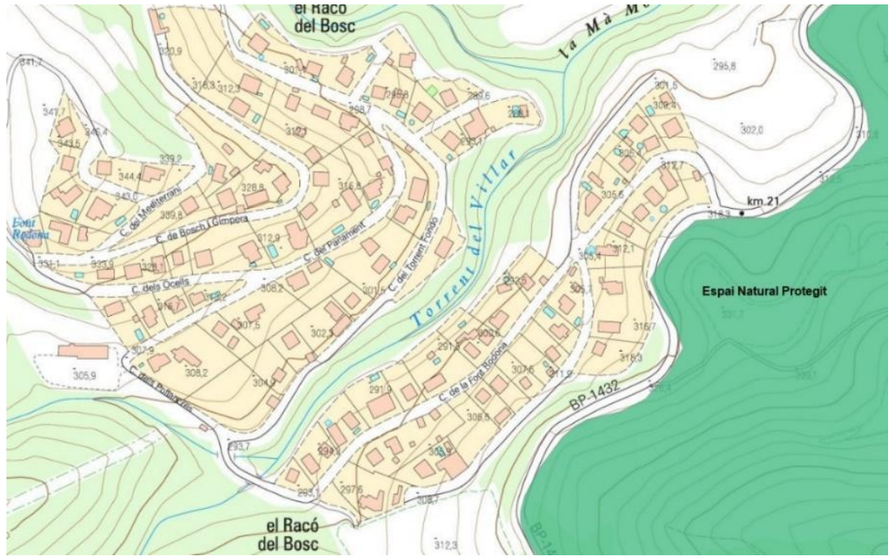


Figura 1. Urbanització de Racó del Bosc

4. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA EXISTENT

La població de la urbanització del Racó del Bosc, disposa actualment d'una xarxa de recollida d'aigües residuals que aboquen les aigües al torrent del Villar i la riera de Vallbona, sense aplicar-hi cap tractament previ.

Pel que fa a la xarxa de Bigues i Riells, s'han portat a terme diferents inspeccions per cartografiar la xarxa existent ja que no es disposava d'informació de la xarxa actual. No obstant, no s'han pogut finalitzar alguns dels treballs per l'estat dels col·lectors existents, que es troben molt desgastats, amb esquerdes i residus acumulats.

Pel que fa a les inspeccions portades a terme, s'observa que:

- La xarxa es separativa
- La xarxa d'aigües residuals es troba formada per diferents col·lectors de formigó de diàmetre DN200 que discorren per la vorera dels carrers Font Rodona i Racó del Bosc. Hi ha dues xarxes independents, la del carrer Racó del Bosc i el tram nord-est del carrer Font Rodona i per altre banda, el tram sud-oest del carrer Font Rodona.

- La xarxa pluvial es troba formada per 3 reixes a la cruïlla del carrer Font Rodona amb Racó del Bosc que desaigüen directament al torrent del Villar.

A continuació es presenta un recull dels pous existents aixecats amb l'objectiu de tenir més informació de l'àmbit del projecte:

POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA (m)	DIÀMETRE CANONADA
01	293,44 m	292,19 m	1,25 m	DN350 PE Corrugat
02	296,72 m	296,01 m	0,71 m	DN200 Formigó
03	301,54 m	301,19 m	0,35 m	DN150 Formigó
04	304,71 m	303,76 m	0,95 m	DN200 Formigó
05	303,14 m	302,45 m	0,69 m	DN200 Formigó

Taula 1. Cotes pous de la xarxa en baixa de Bigues i Riells del Fai

Amb la informació de la que es disposa de la xarxa existent, la configuració de la xarxa de sanejament és la següent:

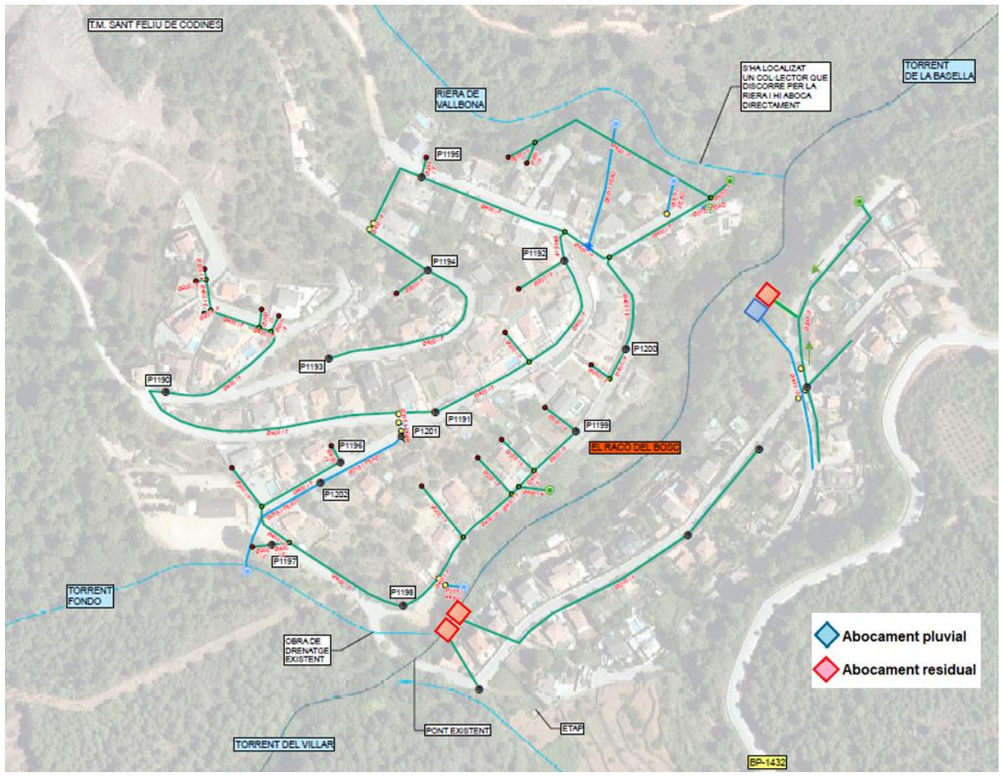


Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc.

Amb data 18 de maig de 2023 es va realitzar una inspecció de la canonada des del punt d'abocament localitzat davant el numero 16 del carrer Racó del Bosc, cap a aigües amunt per tal d'obtenir més informació sobre el traçat del col·lector en aquest tram. Amb aquesta inspecció es va verificar la confluència dels col·lectors provinents dels carrers Racó del Bosc i Font Rodona en aquest punt. També es va obtenir la profunditat aproximada a la que es localitza la canonada que seria de 2 m.

4.1. PUNTS D'ABOCAMENT ACTUALS

Amb la informació facilitada, la urbanització del Racó del Bosc té identificats 3 punts d'abocament de la xarxa d'aigües residuals al medi natural a la part del terme municipal de Bigues i Riells. Els punts d'abocament i les conques que hi aboquen són les següents:

- Abocament al torrent del Villar pel carrer Font Rodona per dins la parcel·la de l'habitatge número 5. En la inspecció portada a terme no s'ha pogut recórrer tot el tram del col·lector, però s'estima que el col·lector recull les aigües dels habitatges del costat sud-est del carrer Font Rodona fins al punt d'abocament.

- Abocament al torrent del Villar, ubicat cap al número 18 del carrer Racó del Bosc. En la inspecció portada a terme no s'ha pogut recorre tot el tram del col·lector, però s'estima que en el punt d'abocament localitzat conflueixen el col·lector que prové del pou del creuament entre els carrers Font Rodona i Torrent del Villar i el que prové del final del carrer Racó del Bosc en contrapendent.

Imatge. 1. Punt d'abocament conca carrer Racó del Bosc

- Abocament de l'ETAP de SOREA que aboca les aigües al torrent del Villar per un col·lector que discorre per la parcel·la de l'habitatge número 3. No s'ha pogut inspeccionar

5. CABALS DE DISSENY

A partir de la informació proporcionada per l'ajuntament i per les inspeccions portades a terme, es dedueix el següent funcionament de la xarxa de clavegueram:

La part de la urbanització de Racó del Bosc corresponent al terme municipal de Bigues i Riells està formada per tres conques:

- Conca c/Racó del Bosc
- Conca c/Font Rodona
- Abocaments particulars: no queda clar quants habitatges aboquen directament

En la següent imatge es pot veure l'estimació portada a terme:

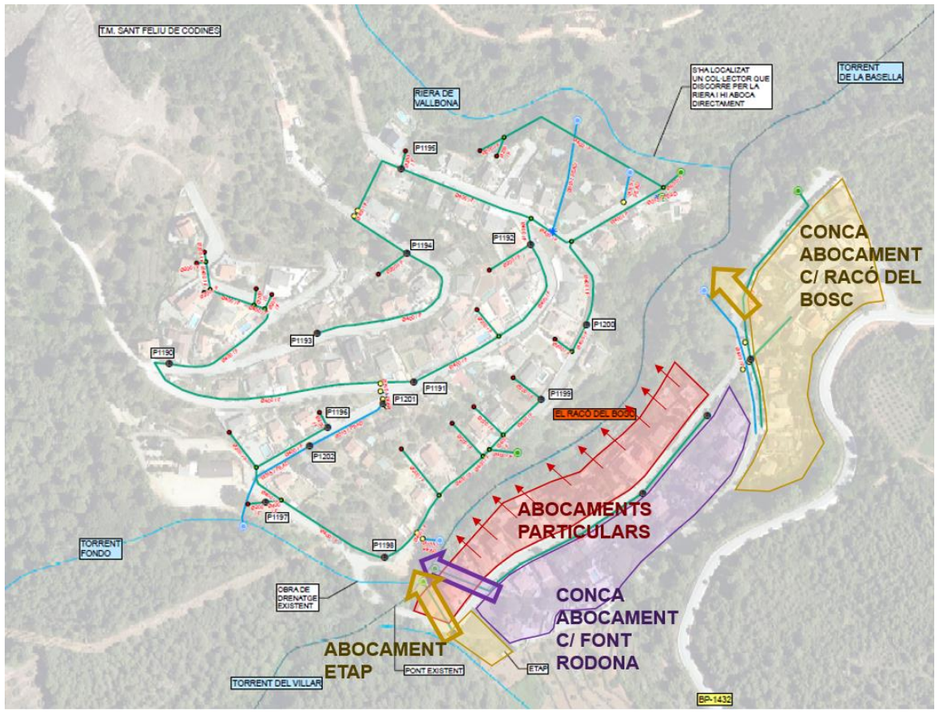


Figura 3. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc

5.1. ABAL DE DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal residual mig actual (m3/dia)	21,76	6,85	7,94	6,88
Cabal residual mig actual (m3/h)	0,91	0,29	0,33	0,29
Cabal residual mig actual (l/s)	0,25	0,079	0,092	0,08
Cabal residual punta actual (m3/h)	3,17	1,0	1,16	1
Cabal residual punta actual (l/s)	0,88	0,28	0,32	0,28

Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari actual

5.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal residual mig futur (m3/dia)	27,5	8,46	7,94	10,92
Cabal residual mig futur (m3/h)	1,14	0,35	0,33	0,45
Cabal residual mig futur (l/s)	0,32	0,098	0,092	0,126
Cabal residual punta futur (m3/h)	4,00	1,23	1,16	1,59
Cabal residual punta futur (l/s)	1,12	0,34	0,32	0,44

Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari actual

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. Aquest valor ve determinat pels criteris de disseny de l'EBAR principal.

A l'annex 5. 'Cabals de disseny' es detalla la determinació de les bases de disseny que s'ha emprat en el present projecte.

6. TOPOGRAFIA

Drenatges Urbans del Besós ha realitzat l'aixecament topogràfic de la zona objecte de projecte. Es realitza l'aixecament topogràfic a escala 1/250 amb sistema de projecció ETRS89.

També es disposa de la cartografia 1/5.000 per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

7. ESTUDI GEOTÈCNIC

A la zona àmbit del projecte es localitza la presència de substrat rocós a determinades profunditats per aquesta raó s'ha realitzat un estudi geotècnic per tal de caracteritzar el terreny. Aquest estudi ha consistit en l'execució de quatre tomografies elèctriques al llarg del traçat del col·lector. Els resultats permeten obtenir informació sobre la ripabilitat i estabilitat dels materials. Les conclusions de l'estudi són les següents:

La tomografia elèctrica permet distingir dos nivells geo-elèctrics. Un primer nivell superficial mostra potències que van des de 1 metre a superar lleugerament els 5. Aquesta capa mostra valors de resistivitat que van dels 20 als 100 Ohm.m i es relaciona amb un nivell Plistocè d'argiles i sorres.

Per sota apareix un segon nivell geo-elèctric més resistiu amb valors que superen els 1000 Ohm.m i que es relaciona amb un nivell calcari terciari. Aquesta segona capa mostra certa discontinuïtat lateral en alguns punts de la zona d'estudi.

Els materials amb resistivitats baixes presenten una bona excavabilitat, en canvi els materials amb resistivitats altes presenten baixa ripabilitat.

Aquest estudi s'adjunta a l'annex 4.

8. CRITERIS DE DISSENY

A continuació s'exposen les bases de disseny utilitzades pel nou col·lector i pous de registre:

- Dissenyar canonades i pous amb materials que compleixin amb els criteris de resistència i durabilitat establerts per la norma vigent i al "PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES XARXES DE SANEJAMENT" redactat a l'agost de 2013 pel Consorci Besós-Tordera.
- Per diàmetres inferiors a 400 mm les canonades seran de PVC color teula paret compacta s(UNE-EN ISO 1452-2:2010.
- La unió entre tubs i entre tub i pou serà mitjançant junta elàstica.
- Les conduccions tant de xarxes unitàries com separatives es calcularan i dissenyaran de manera que treballin en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxim del 75% de la secció pel cabal màxim de càlcul a evacuar.
- Establir una pendent mínima per a col·lectors DN160 – DN400 de 8:1000 i una pendent màxima de 5:100.
- Establir una velocitat mínima per a col·lectors de formigó armat de 0,6 m/s i una velocitats màxima de 4 m/s.
- Establir un recobriment mínim de 1m.
- Els pous de registre seran de formigó armat, prefabricats, s/UNE EN 1917:2002. El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.
- Per a diàmetres de conduccions de sortida de 300 a 600 mm, els pous hauran de tenir diàmetres interiors de base 1.200 mm i alçats de 1.200 mm.
- L'espessor mínim de paret serà de 16 cm en l'alçat i entre 16 i 25 cm en les bases.
- Els pous hauran de reunir condicions adequades d'estanqueïtat, especialment en la unió amb la conducció de sanejament. La unió serà elàstica mitjançant junta de goma de triple llavi per a tot tipus de xarxa.
- Les juntes entre anells de pous prefabricats hauran d'incorporar una junta estanca.
- La boca d'accés al pou serà circular o quadrada, de pas no inferior a 600 mm, tancada amb tapa de fosa nodular normalitzada.
- L'accés a l'interior del pou s'efectuarà mitjançant "pates" normalitzats de polipropilè amb ànima d'acer i amb separació entre ells de 30 cm.

9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

A l'inici de les obres es portaran a terme varies cales per localitzar les canonades de la xarxa actual amb els punts de creuament amb el col·lector projectat. Sobretot en el seu punt d'inici, ja que s'ha estimat el traçat i profunditat en aquest punt mitjançant una detecció i s'ha de verificar prèviament a l'inici de les obres.

Es projecten 356,96 m de col·lector de formigó armat DN 400 amb un pendent mínim de 1% i màxim de 5%, així com la construcció de 12 pous de registre. El col·lector té el seu inici al pou d'entrada a la futura EBAR Principal de Racó del Bosc i connectarà poc abans de l'actual punt d'abocament. L'actual col·lector que discorre per la vorera del carrer Font Rodona quedarà anul·lat. Es reconnectaran les escomeses particulars que ara arriben a aquest col·lector. El col·lector existent DN 200 que s'ubica sota la vorera es desconnectarà i quedarà fora de servei

Per l'execució del col·lector, es procedirà a l'excavació de la rasa. Si el terreny localitzat és rocós s'haurà picar per trencar la roca, si no s'excavarà directament mitjançant maquinaria convencional. Es procedirà a la seva entibació per permetre els treballs al fons de la rasa amb seguretat. Posteriorment, es procedirà a la col·locació de canonada i reblert de rasa. Per últim, es pavimenta de nou la zona afectada.

Per l'execució del nou col·lector s'ocuparà tota la calçada deixant lliure el pas de vianants per les voreres. Per tal de minimitzar les afeccions a veïns i guals privats es planifica l'obra en 4 subfases constructives.

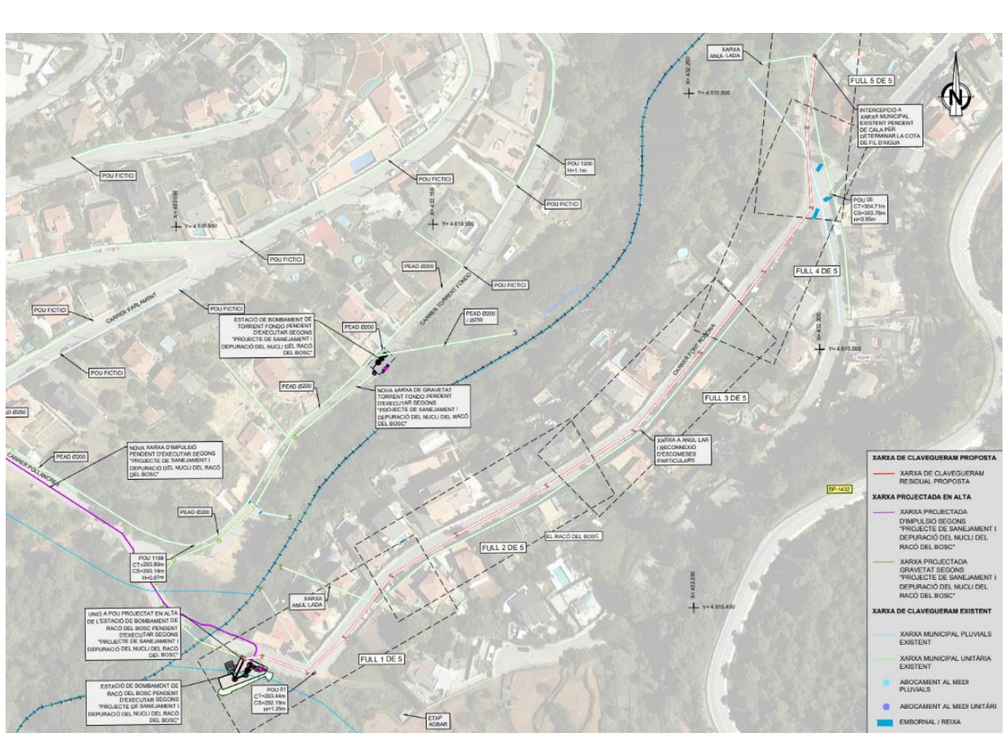


Figura 4. Traçat en planta del col·lector projectat

10. CÀLCULS HIDRÀULICS

A l'annex 8. Càlculs hidràulics es realitza el càlcul hidràulic corresponent i es comprova que el nou col·lector projectat treballa en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxim del 75% de la secció pel cabal màxim de càlcul a evacuar.

11. CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURALS

El col·lector projectat tindrà un recobriment màxim de 3,6 m i el mínim de 1,1 m. Per l'execució de la rasa es faran servir sistemes d'entibació. Amb els càlculs realitzats, s'obté una **classe resistent IV** ASTM, fins a una alçada de rebliment de 4 metres d'alçada, i per tant serà la classe resistent adoptada.

A l'annex 9. Càlculs mecànics i estructurals es defineix el càlcul mecànic del col·lector de formigó armat pel recobriment previst.

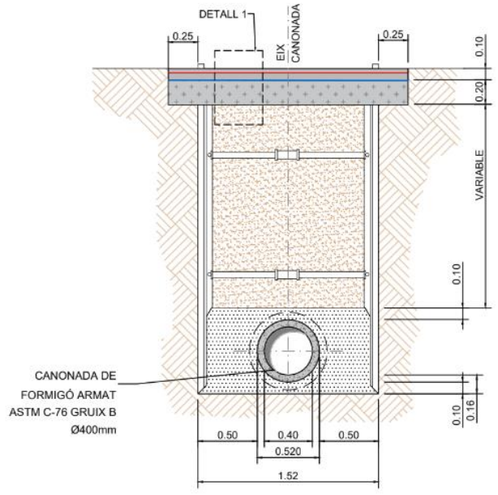


Figura 5. Secció transversal prevista

12. DOCUMENT AMBIENTAL

En compliment de la Llei 9/2018, de 5 de desembre, d'avaluació ambiental, es comprova que el present projecte no es troba inclòs al llistat de projectes relacionats a l'annex I ni a l'annex II, verificant-se per tant, que no és necessària la realització d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada.

Declaració de la necessitat/no necessitat de realitzar tramitació ambiental

S'ha comprovat la necessitat de realitzar una Avaluació Ambiental (ordinària o simplificada) i s'ha determinat la no necessitat tenint en compte les determinacions del Pla d'Espais d'Interès Natural i les seves modificacions, aprovades pel Consell de Govern de 14 de desembre de 1922, la Llei 9/2018, de 5 de desembre d'avaluació ambiental i la resta de la legislació ambiental vigent.

A l'annex 17. 'Document ambiental' s'inclou l'informe corresponent.

Tot i així, degut a la presència de l'àliga cuabarrada a la zona es sol·licita al departament de Medi Ambient que detalli les consideracions que cal tenir en compte per tal de no afectar possibles àrees d'interès faunístic i florístic.

13. FASES D'OBRA I AFECCIONS AL TRÀNSIT

Les obres s'organitzaran en quatre fases amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible el trànsit dels veïns del Racó del Bosc.

- FASE 0. Treballs previs
- FASE 1. Execució del col·lector per gravetat mitjançant un col·lector de formigó DN 400.
  - ➢ SUBFASE 1.1. Execució del tram de col·lector entre el pou 1 al 6.
  - ➢ SUBFASE 1.2. Execució del tram de col·lector entre el pou 6 al 8.
  - ➢ SUBFASE 1.3. Execució del tram de col·lector entre el pou 8 al 11.
  - ➢ SUBFASE 1.4. Execució del tram de col·lector entre el pou 11 al 13.

Donat que les obres es situen a la calçada es produiran afeccions a la circulació de vehicles.

Durant l'ocupació temporal de la calçada es preveu el tall de circulació al carrer Font Rodona i Racó del Bosc. Les actuacions al carrer Font Rodona es realitzaran en diferents trams, minimitzant d'aquesta manera el temps d'afecció. Això implicarà:

- Tall temporal dels carrers Font Rodona i Racó del Bosc.
- Prohibició d'estacionament a les diferents zones afectades durant l'execució de les obres.
- Afecció a guals privats dels carrers Font Rodona i Racó del Bosc.

14. SERVEIS AFECTATS

Pel que fa la detecció dels serveis afectats s'ha realitzat mitjançant petició a través de la plataforma eWise d'ACEFAT i l'ajuntament de Bigues i Riells. D'acord amb la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

D'acord a la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

- Xarxa d'aigua potable d'AGBAR
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'Endesa Distribución
- Xarxa de telecomunicacions aèria de Telefònica
- Enllumenat públic

La urbanització de Racó del Bosc no disposa de xarxa de gas de Nedgia com s'ha pogut comprovar en els serveis descarregats al ewise.

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat del col·lector projectat. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeix aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala. Una vegada localitzats els encreuaments al terreny es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades.

A l'annex 16. 'Expropiacions i serveis afectats' es detallen els serveis afectats descrits.

15. EXPROPIACIONS

Les obres del projecte fan necessària l'ocupació temporal de diferents terrenys públics.. A l'annex 16. 'Expropiacions i serveis afectats' es detalla la relació de béns i drets afectats.

L'ocupació temporal queda sobretot marcada pels talussos de la pròpia excavació més una franja variable en funció de l'àmbit de pas, per a poder realitzar les tasques d'excavació, abassegament i col·locació de les canonades. L'eix de la canonada marca el centre de la zona delimitada per la seva servitud d'aqüeducte i el límit d'aquest és a 1,5 m a banda i banda de l'eix.

Addicionalment, aquestes franjes d'ocupació temporal poden desplaçar-se i ser diferents a les detallades al corresponent annex en funció dels elements existents, de l'orografia o d'altres imperatius tècnics.

Al llarg del període d'execució de les obres s'imposa una servitud d'ocupació temporal, on es farà desaparèixer tota mena d'obstacle, la superfície de la qual serà 1.189,11 m^2.

La servitud perpètua de pas s'ha definit en una franja de 3 m d'amplada respecte de l'eix de la canalització projectada. La superfície de la qual serà 1.068,89 m^2

Els bens afectats són de domini públic i són inexpropiables.

16. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT.

El traçat projectat discorre al llarg de la calçada del carrer Font Rodona i per tant no s'afecta la llera del Torrent del Villar.

S'ha avaluat la incidència ambiental sobre les zones catalanes ambientalment protegides concloent que l'emplaçament de l'actuació no queda dins del Pla d'Espai d'Interès Natural (PEIN), XARXA NATURA 2000 ni Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).

Tampoc dintre de la zona marítima terrestre (ZMT) o de domini públic marítim-terrestre (DPMT).

17. SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors. L'Estudi s'ha redactat d'acord les prescripcions incloses al RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

El Pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 5 mesos i suma la quantitat de CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (5.953,57 €) sense IVA.

A l'Annex 13. Estudi de Seguretat i Salut, es presenta l'esmentat estudi, essent obligació del Contractista la redacció del seu propi Pla de Seguretat i Salut que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres.

18. GESTIÓ DE RESIDUS

A partir de l'estudi dels residus generats en la construcció i enderroc, s'estableix un Pla de Gestió de Residus d'acord amb les exigències de la normativa vigent, per tal d'establir la quantitat i tipus de residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

Així, el Pressupost d'Execució Material de la Gestió de Residus del present projecte constructiu, resultant de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra, dona un Pressupost d'Execució Material de MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (1.345,57 €).

Cal destacar que les partides del pressupost general corresponents a enderrocs i excavació inclouen la càrrega, el transport, deposició i cànon d'abocament dels diferents residus generats. Per tant, el cost de la seva gestió no es contempla en aquest pressupost de gestió de residus. Al igual que en l'estudi de seguretat i salut, aquests costos s'han incorporat al Pressupost d'Execució Material de les Obres mitjançant la corresponent partida alçada.

A l'Annex 16. 'Gestió de Residus' es presenta l'esmentat estudi, essent obligació del contractista la presentació del Pla de Gestió de Residus que haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres.

19. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'*annex 12: '*Control de Qualitat' queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar, essent obligació del contractista la presentació del Pla de Gestió de Qualitat que haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres.

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

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

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació de les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec una prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.

20. TERMINI D'EXECUCIÓ

A l'*annex 11. 'Pla d'obra'* d'aquest projecte es presenta un diagrama de Gantt amb una descripció més detallada de les activitats amb la seva corresponent durada, la seva distribució temporal i la correspondència amb les altres activitats. El pla s'elaborarà tenint en compte els procediments constructius previstos per a cada unitat d'obra.

El desenvolupament dels treballs previstos per a la realització de les obres definides en aquest projecte contempla la seva execució en un termini de **CINC (5) MESOS.**

21. GARANTIA DE LES OBRES

S'estableix un període de garantia d'UN (1) any contra qualsevol defecte de fabricació i de materials utilitzats. El termini de garantia s'iniciarà a la data de recepció de les obres per part de la Propietat.

Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra totes les correccions i reparacions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment les condicions del projecte i execució fins a l'expedició del certificat de la fi del període de garantia.

A més, serà responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

22. REVISIÓ DE PREUS

El termini d'execució de les obres descrites és de CINC (5) MESOS, inferior a 1 any, pel que el contracte no tindrà dret a revisió de preus.

23. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus que s'aplicaran a les diferents unitats d'obra es justificaran a l'*annex 17. 'Justificació de preus'*. Per a la seva determinació es tindrà en compte els costos actuals de mà d'obra, maquinària i materials, així com els rendiments d'obres de similars característiques.

24. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT Nº1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
  - ANNEX 01 – CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE
  - ANNEX 02 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT
  - ANNEX 03 – TREBALLS TOPOGRÀFICS
  - ANNEX 04 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
  - ANNEX 05 – CABALS DE DISSENY
  - ANNEX 06 –TRAÇAT
  - ANNEX 07 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC
  - ANNEX 08 – CÀLCULS HIDRÀULICS
  - ANNEX 09 – CÀLCULS MECÀNICS
  - ANNEX 10 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS
  - ANNEX 11 –PLA D'OBRA
  - ANNEX 12 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT
  - ANNEX 13 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
  - ANNEX 14 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
  - ANNEX 15 – DOCUMENT AMBIENTAL
  - ANNEX 16 – GESTIÓ DE RESIDUS
  - ANNEX 17 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS
  - ANNEX 18 – PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
  - ANNEX 19. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS NATURALS

DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

1. ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
3. TOPOGRAFIA
4. SERVEIS EXISTENTS
5. XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
6. AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
7. ENDERROCS I REPOSICIONS
8. EXPROPIACIONS

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS Nº 1
- QUADRE DE PREUS Nº 2

- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL

25. PRESSUPOST

El **Pressupost d'Execució Material** de les obres objecte d'aquest Projecte, incloent la partida corresponent la seguretat i salut i gestió de residus puja a la quantitat de **DOS-CENTS SEIXANTA-UN MIL QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS (261.435,52 Euros).**

Aplicant els coeficients de Despeses Generals d'empresa (13%) i de Benefici industrial (6%), s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte (IVA inclòs)**, que puja a la quantitat de **TRES-CENTS SETANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS (376.441,01 Euros).**

El Pressupost pel Coneixement de l'Administració de les obres de 'PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM BIGUES I RIELLS)", resulta de **QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIM (424.841,01 €) (IVA inclòs).**

26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

De conformitat amb l'art. 13 de la *"Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014"*, es posa de manifest que l'actual Projecte esdevé una obra completa, ja que comprèn tots i cada un dels elements que són necessaris per la utilització de les obres.

27. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en la present Memòria, es considera que s'ha facilitat una correcta descripció del Projecte, per a la seva execució per a l'execució de les obres.

Granollers, setembre de 2023,

Autors del projecte,

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiada 24.467)

ANNEX 01 – CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CABALS DE DISSENY 1
    2.1. CABALS DE DISSENY ESCENARI ACTUAL 1
    2.2. CABALS DE DISSENY ESCENARI FUTUR 1
3. ACTUACIONS 1
4. PRESSUPOST 2

TAULES

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual 1
Taula 2. Cabal mig escenari futur 1
Taula 3. Cabal punta escenari futur 1
Taula 4. Característiques dels pous de la xarxa projectada 1
Taula 5. Característiques dels col·lectors de la xarxa projectada 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex recull les característiques generals de les actuacions del projecte que consisteixen en la renovació del col·lector de residuals del carrer Font Rodona i part del carrer Racó del Bosc. Aquest nou col·lector servirà per conduir les aigües residuals des del punt d'abocament actual al Torrent del Villar fins a la futura estació de bombament Principal de Racó del Bosc.

2. CABALS DE DISSENY

2.1. CABALS DE DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal residual mig actual (m3/dia)	21,76	6,85	7,94	6,88
Cabal residual mig actual (m3/h)	0,91	0,29	0,33	0,29
Cabal residual mig actual (l/s)	0,25	0,079	0,092	0,08
Cabal residual punta actual (m3/h)	3,17	1,0	1,16	1
Cabal residual punta actual (l/s)	0,88	0,28	0,32	0,28

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual

2.2. CABALS DE DISSENY ESCENARI FUTUR

Per determinar el cabal de disseny, s'adopta la mateixa previsió de creixement de població de 26%, sent el **cabal mig de 27,5 m3/dia:**

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal mig (m^3/dia)	27,5	8,46	7,94	10,92
Cabal mig (m^3/h)	1,14	0,35	0,33	0,45
Cabal mig (l/s)	0,32	0,098	0,092	0,126

Taula 2. Cabal mig escenari futur

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. I per tant, es considera que el cabal màxim serà 3,5 vegades el cabal mig, sent per tant el cabal màxim per l'EBAR:

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal punta (m^3/h)	4,00	1,23	1,16	1,59
Cabal punta (l/s)	1,12	0,34	0,32	0,44

Taula 3. Cabal punta escenari futur

3. ACTUACIONS

Es projecten 356,96 m de col·lector DN400 de formigó d'aigües residuals i la construcció de 12 pous de registre, substituint part de la xarxa existent. Es projecta el traçat en planta pel mig de la calçada connectant els actuals abocaments amb el pou d'entrada a l'EBAR Principal. S'executaran també les connexions de les escomeses existents.

La xarxa projectada presentarà les següents característiques en quant a pendents i cotes dels pous:

SENTIT DE LES AIGÜES	POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA (m)
	01	291,46 m	289,75 m	1,71 m
	02	291,74 m	289,82 m	1,92 m
	03	293,26 m	291,14 m	2,12 m
	04	294,78 m	292,44 m	2,34 m
	05	296,98 m	294,74 m	2,24 m
	06	298,48 m	296,64 m	1,84 m
	07	301,12 m	298,64 m	2,47 m
	08	302,54 m	299,36 m	3,19 m
	09	302,85 m	299,76 m	3,09 m
	10	303,25 m	300,16 m	3,09 m
	11	304,36 m	300,47 m	3,90 m
	12	303,81 m	300,78 m	3,03 m
	13	303,26 m	301,06 m	2,20 m

Taula 4. Característiques dels pous de la xarxa projectada

Pel que fa al diàmetre de la nova canonada a disposar tindrà les següents característiques:

TRAM		LONGITUD (m)	COTA INICI (m)	COTA FINAL (m)	PENDENT (%)	DIÀMETRE (mm)	MATERIAL
01	02	7,00	289,82	289,75	1,00	400	Formigó
02	03	18,50	291,145	290,220	5,00	400	Formigó
03	04	20,00	292,445	291,445	5,00	400	Formigó
04	05	30,00	294,745	293,245	5,00	400	Formigó
05	06	30,00	296,645	295,145	5,00	400	Formigó
06	07	40,00	298,645	296,645	5,00	400	Formigó
07	08	40,00	299,359	298,959	1,00	400	Formigó
08	09	40,00	299,759	299,359	1,00	400	Formigó
09	10	40,00	300,159	299,759	1,00	400	Formigó
10	11	31,00	300,469	300,159	1,00	400	Formigó
11	12	31,20	300,781	300,469	1,00	400	Formigó
12	13	28,00	301,062	300,781	1,00	400	Formigó

Taula 5. Característiques dels col·lectors de la xarxa projectada

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**261.435,52 €**
Despeses Generals (13%)	33.986,62 €
Benefici Industrial (6%)	15.686,13 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)	**311.108,27 €**
DIRECCIÓ D'OBRA (IVA exclòs)	28.000,00 €
COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (IVA exclòs)	12.000,00 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA exclòs)	351.108,27 €
IVA (21%)	73.732,74 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA inclòs)	424.841,01 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (iva Inclòs):	**424.841,01 €**

El Pressupost pel Coneixement de l'Administració de les obres del PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM BIGUES I RIELLS) ascendeixen a la quantitat de **QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIM (424.841,01 €).**

ANNEX 02 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 1
3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
4. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN BAIXA 1
4.1. PUNTS D'ABOCAMENT ACTUALS 2
5. SERVEIS EXISTENTS 4

TAULES

Taula 1. Cotes pous de la xarxa en baixa de Bigues i Riells del Fai 2

FIGURES

Figura 1. Urbanització de Racó del Bosc 1
Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc 2
Figura 3. Urbanització de Racó del Bosc 2
Figura 4. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals 4

IMATGES

Imatge. 1. Punt d'abocament conca carrer Font Rodona 3
Imatge. 2. Punt d'abocament conca carrer Racó del Bosc 3
Imatge. 3. Punt d'abocament conca ETAP Sorea 4

APÈNDIX 1. INSPECCIONS

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és la recopilació dels antecedents i de la informació existent, per tal de definir i analitzar el sistema de sanejament de la part de la urbanització de Racó del Bosc corresponent al terme municipal de Bigues i Riells.

2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

A continuació es presenta tota la documentació de partida, on s'han recopilat dades del municipi i la xarxa existent i projectes relatius al sistema de sanejament de Racó del Bosc.

- Dades de població de la urbanització de Racó del Bosc, previsions de creixement i informació de la xarxa de clavegueram i enllumenat.
- Dades de població dels municipis de l'any 2021 segons l'Institut Català d'Estadística (IDESCAT)
- Pla Director de la xarxa de clavegueram municipal de Bigues i Riells redactat al 2005 per Drenatges Urbans del Besòs, S. L.
- Projecte de Sanejament del nucli de Racó del Bosc als T.M. de Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells redactat a l'agost de 2010 per DBA Estudi i Projectes.
- Estudi previ d'urbanització 'Racó del Bosc Est' redactat al maig de 2017 per OMestudi.
- Inspecció amb càmera CCTV dels col·lectors de la urbanització (s'adjunta al present annex).

3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El Racó del Bosc és una urbanització construïda l'any 1973 i que forma part dels termes municipals de Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines, al Vallès Oriental.

La urbanització es troba ubicada al sector nord-oest del terme de Bigues i Riells i al sud-est de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins el terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat-

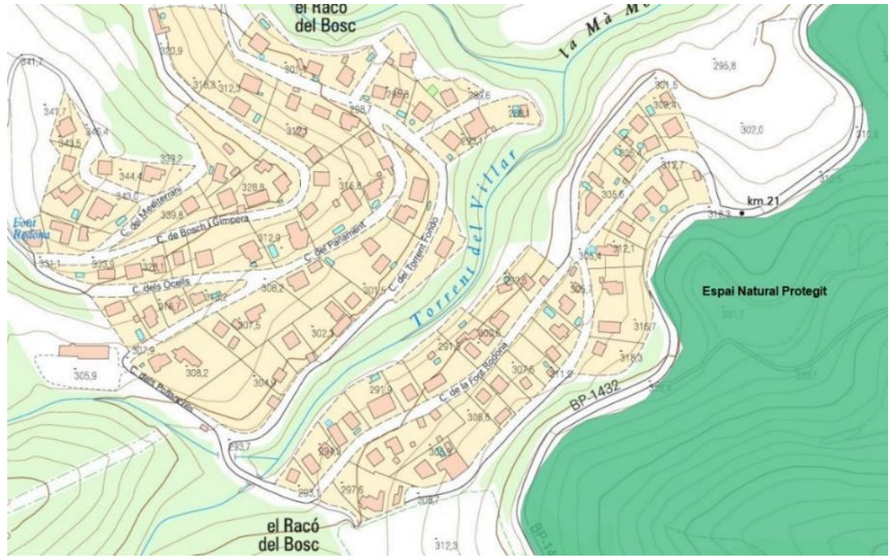


Figura 1. Urbanització de Racó del Bosc

4. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN BAIXA

La població de la urbanització del Racó del Bosc, disposa actualment d'una xarxa de recollida d'aigües residuals que aboquen les aigües al torrent del Villar i la riera de Vallbona, sense aplicar-hi cap tractament previ.

Pel que fa a la xarxa de Bigues i Riells, s'han portat a terme diferents inspeccions per cartografiar la xarxa existent ja que no es disposava d'informació de la xarxa actual. No obstant, no s'han pogut finalitzar alguns dels treballs per l'estat dels col·lectors existents, que es troben molt desgastats, amb esquerdes i residus acumulats.

Pel que fa a les inspeccions portades a terme, s'observa que:

- La xarxa es separativa
- La xarxa d'aigües residuals es troba formada per diferents col·lectors de formigó de diàmetre DN200 que discorren per la vorera dels carrers Font Rodona i Racó del Bosc. Hi ha dues xarxes independents, la del carrer Racó del Bosc i el tram nord-est del carrer Font Rodona i per altre banda, el tram sud-oest del carrer Font Rodona.
- La xarxa pluvial es troba formada per 3 reixes a la cruïlla del carrer Font Rodona amb Racó del Bosc que desaigüen directament al torrent del Villar.

A continuació es presenta un recull dels pous existents aixecats amb l'objectiu de tenir més informació de l'àmbit del projecte:

POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA (m)	DIÀMETRE CANONADA
01	293,44 m	292,19 m	1,25 m	DN350 PE Corrugat
02	296,72 m	296,01 m	0,71 m	DN200 Formigó
03	301,54 m	301,19 m	0,35 m	DN150 Formigó
04	304,71 m	303,76 m	0,95 m	DN200 Formigó
05	303,14 m	302,45 m	0,69 m	DN200 Formigó

Taula 1. Cotes pous de la xarxa en baixa de Bigues i Riells del Fai

A l'apèndix 1 s'adjunten els informes de les inspeccions realitzades a la xarxa de clavegueram de Bigues i Riells del Fai.

Amb la informació de la que es disposa de la xarxa existent, la configuració de la xarxa de sanejament és la següent:

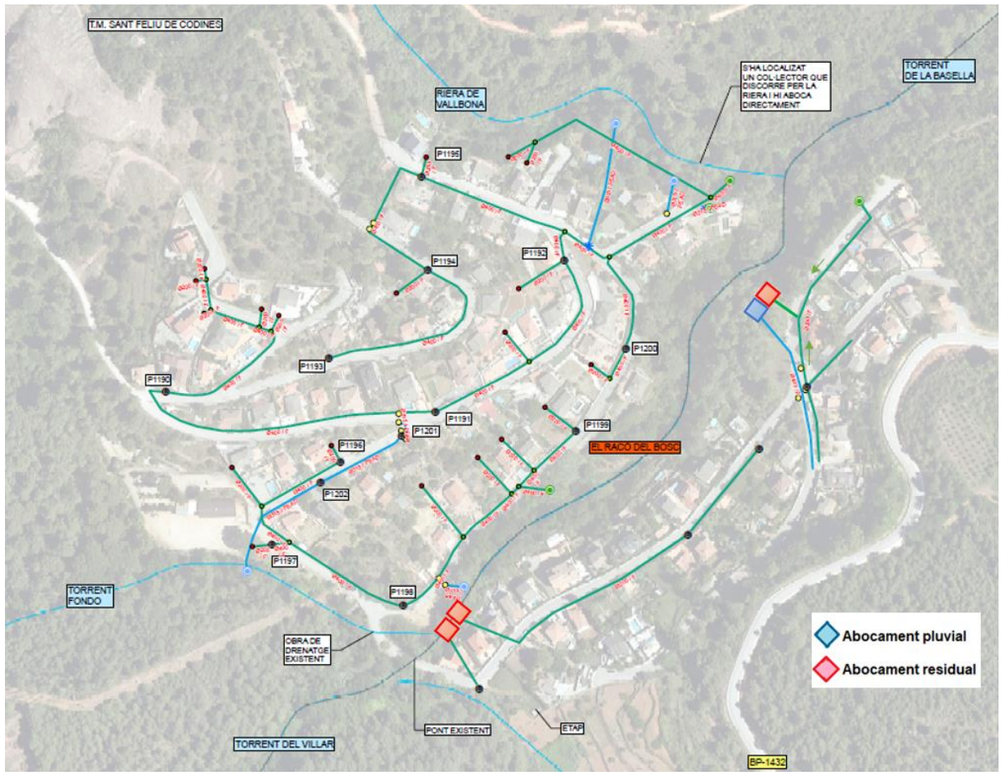


Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc.

Amb data 18 de maig es va realitzar una inspecció de la canonada des del punt d'abocament localitzat cap a aigües amunt per tal d'obtenir més informació sobre el traçat del col·lector en aquest tram.

S'adjunta el croquis de la inspecció realitzada on es va verificar confluència dels col·lectors provinents dels carrers Racó del Bosc i Font Rodona en aquest punt. També es va obtenir la profunditat aproximada a la que es localitza la canonada que seria de 2 m.

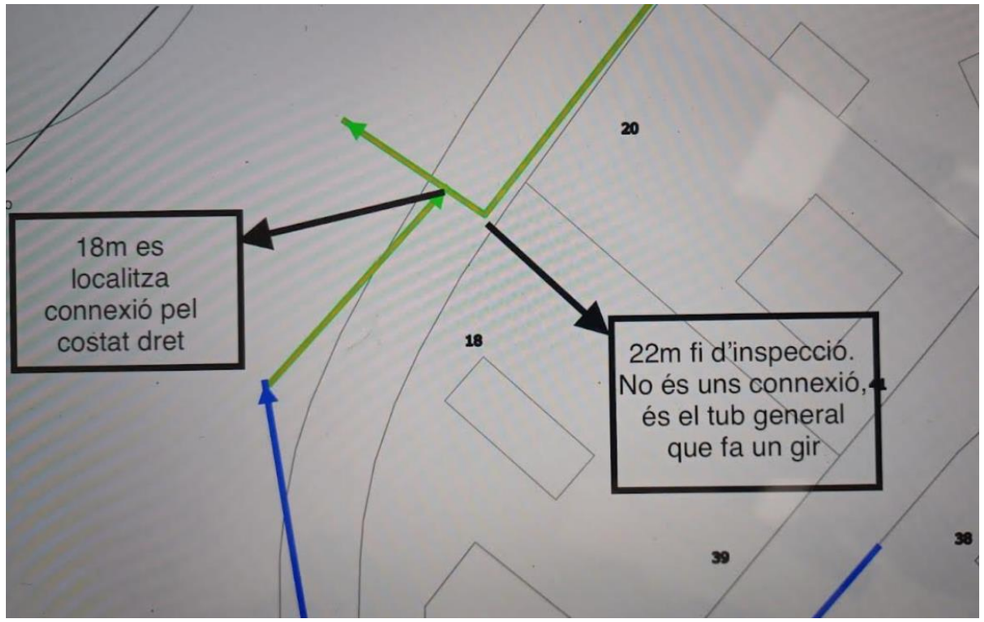


Figura 3. Urbanització de Racó del Bosc

4.1. PUNTS D'ABOCAMENT ACTUALS

Amb la informació facilitada, la urbanització del Racó del Bosc té identificats 4 punts d'abocament de la xarxa d'aigües residuals al medi natural a la part del terme municipal de Bigues i Riells. Els punts d'abocament i les conques que hi aboquen són les següents:

- Abocament al torrent del Villar pel carrer Font Rodona per dins la parcel·la de l'habitatge número 5. En la inspecció portada a terme no s'ha pogut recorre tot el tram del col·lector, però s'estima que el col·lector recull les aigües dels habitatges del costat sud del carrer Font Rodona fins al punt d'abocament.

Imatge. 1. Punt d'abocament conca carrer Font Rodona

- Abocament al torrent del Villar, ubicat cap al número 47 del carrer Racó del Bosc. En la inspecció portada a terme no s'ha pogut recorre tot el tram del col·lector, però s'estima que en el punt d'abocament localitzat conflueixen el col·lector que prové del pou del creuament entre els carrers Font Rodona i Torrent del Villar i el que prové del final del carrer Racó del Bosc en contrapendent.

Imatge. 2. Punt d'abocament conca carrer Racó del Bosc

- Abocament de l'ETAP de SOREA que aboca les aigües al torrent del Villar per un col·lector que discorre per la parcel·la de l'habitatge número 3. No s'ha pogut inspeccionar

Imatge. 3. Punt d'abocament conca ETAP Sorea

A la següent imatge es mostren els punts d'abocament i les seves respectives conques:

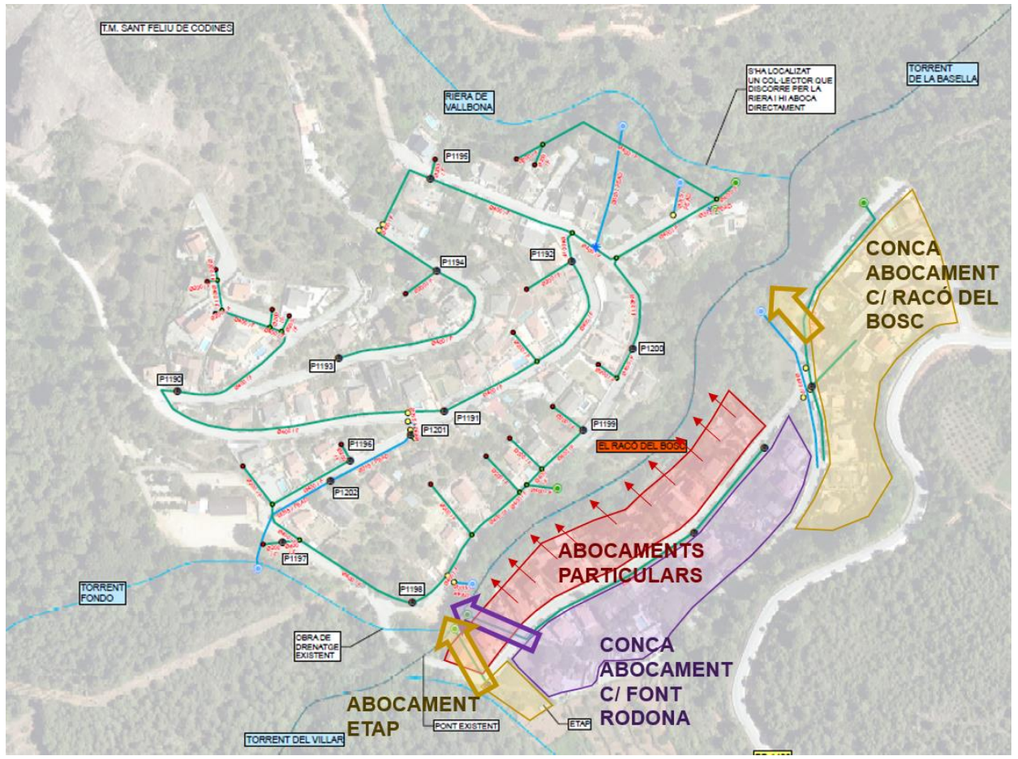


Figura 4. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals

5. SERVEIS EXISTENTS

La totalitat de serveis existents dins l'àmbit d'actuació, a excepció dels serveis d'enllumenat públic s'obtenen a partir de la plataforma ACEFAT-EWISE.

Els serveis existents de la xarxa d'enllumenat públic són subministrats directament per l'Ajuntament de Bigues i Riells.

Els serveis existents de la xarxa elèctrica són subministrats per Estabanell mitjançant correu electrònic.

Tant el conjunt de plànols relatius als serveis existents, com les implicacions que d'ells es deriven, es troben recollits a *l'Annex núm.17. Serveis afectats.*

APÈNDIX 1. INSPECCIONS

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
13/05/2021			**Tramo 1, desde pozo Sorea**	**1**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**DANI MARTINEZ**	**1**

Ciudad o población	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**Pozo Sorea**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**El raco del bosc**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**99,00**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**No registrado**	Longitud inspeccionada [m]	**0,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	
Tipo de desagüe o alcantarillado	**Red de pluviales**	Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	

1:728	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
Pozo Sorea						
	0.80		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:00	Tramo 1, desde pozo	
	1.10	BABC	FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 11 Reloj a 1 Reloj	00:00:22	Tramo 1, desde pozo	
	1.30	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:01:00	Tramo 1, desde pozo	
	99.00		Fin de la Tubería			
No registrado						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**13/05/2021**	**Tramo 1, desde pozo**	**1**

Tramo 1, desde pozo
Sorea_1a1eedf3-43a6-4ea3-b6de-1d9fc91ebc00_20210513_115321_605.jpg, 00:00:00, 0.80m
INICIO DE LA INSPECCION

Tramo 1, desde pozo
Sorea_4cecf322-cda5-4ede-b2ed-7aa8bbe7d4d5_20210513_115415_876.jpg, 00:00:22, 1.10m
FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 11 Reloj a 1 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

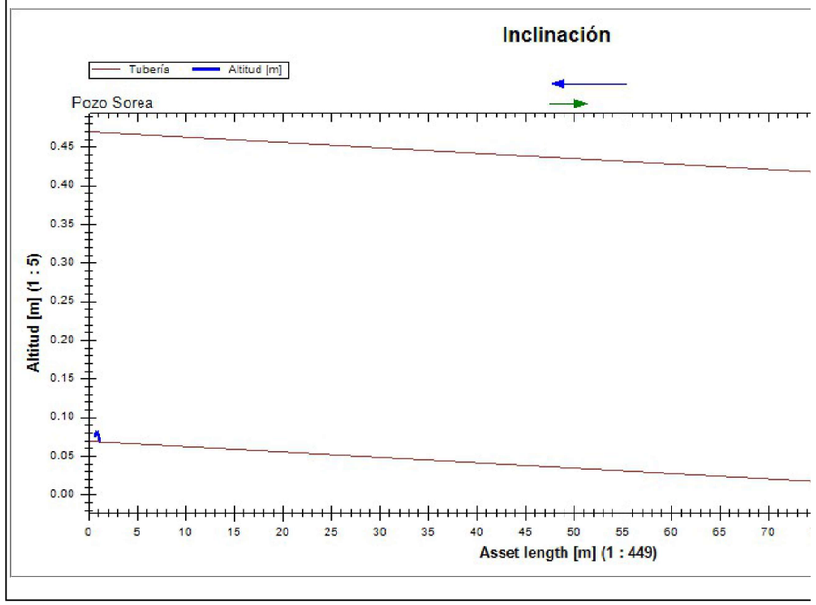
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**13/05/2021**	**Tramo 1, desde pozo**	**1**

Tramo 1, desde pozo
Sorea_2848087b-3319-4128-8825-f125dd572eeb_20210513_115527_797.jpg, 00:01:00, 1.30m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle
Tramo 1, desde pozo Sorea	13/05/2021	0:00	DANI MARTINEZ	Bigues i riells	El raco del bosc
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descendent**	**Altitud del Inicio**
	400 mm	400 mm	Pozo Sorea	No registrado	0,068 m



2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	001
Vídeo	00:01:07
Distancia	0,60 m

Acometida

Foto	002
Vídeo	00:02:02
Distancia	2,00 m

Arqueta

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	003
Vídeo	00:02:45
Distancia	2,70 m

Inicio tramo

Foto	004
Vídeo	00:03:38
Distancia	-0,20 m

Aguas abajo

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	005
Vídeo	00:04:02
Distancia	0,60 m

Fisura

Foto	006
Vídeo	00:04:30
Distancia	0,60 m

Acometida

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	007
Vídeo	00:06:07
Distancia	6,90 m

Reparacion externa

Foto	008
Vídeo	00:10:13
Distancia	24,90 m

Inici de gravacio, Abandono por distancia

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1-2

Foto	001
Vídeo	00:00:00
Distancia	0,00 m

Inicio aguas arriba

Foto	002
Vídeo	00:02:36
Distancia	7,40 m

Abandono inspccion, Por escalon

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1-2

Foto	003
Vídeo	00:02:47
Distancia	7,40 m

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1

Foto	001
Vídeo	00:00:00
Distancia	0,00 m

Inicioaguas abajo

Foto	002
Vídeo	00:00:28
Distancia	0,60 m

Conexion reja

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1

Foto	003
Vídeo	00:04:13
Distancia	12,00 m

Reja de la otra calle

Foto	004
Vídeo	00:06:07
Distancia	13,10 m

Abandono inspccion, Por residuos solidos incristados

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

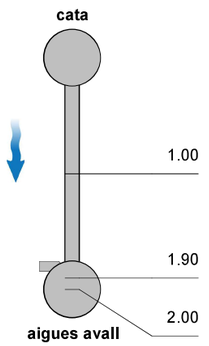
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
01/06/2021		**no existe precipitación**	**tram 4 de cata aigues avall**	**4**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**ALBERT LÓPEZ**	**1**

Ciudad o población	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**cata**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**Racó del Bosc**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**2,00**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**aigues avall**	Longitud inspeccionada [m]	**1,00**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**circular 200mm**	Motivo de inspección	**inspección rutinaria**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	



1:50	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:02	28.jpg	
	1.90	ACCA	ACOMETIDA a 3 Reloj	00:00:22	29.jpg	
	2.00	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:03:05	30.jpg,31.jpg	

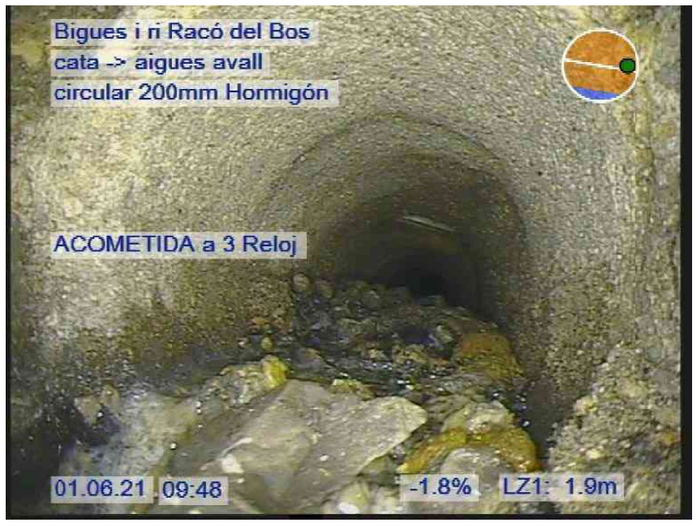
Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram 4 de cata aigues avall**	**4**

28.jpg, 00:00:02, 1.00m
INICIO DE LA INSPECCION



29.jpg, 00:00:22, 1.90m
ACOMETIDA a 3 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram 4 de cata aigues avall**	**4**

30.jpg, 00:03:05, 2.00m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

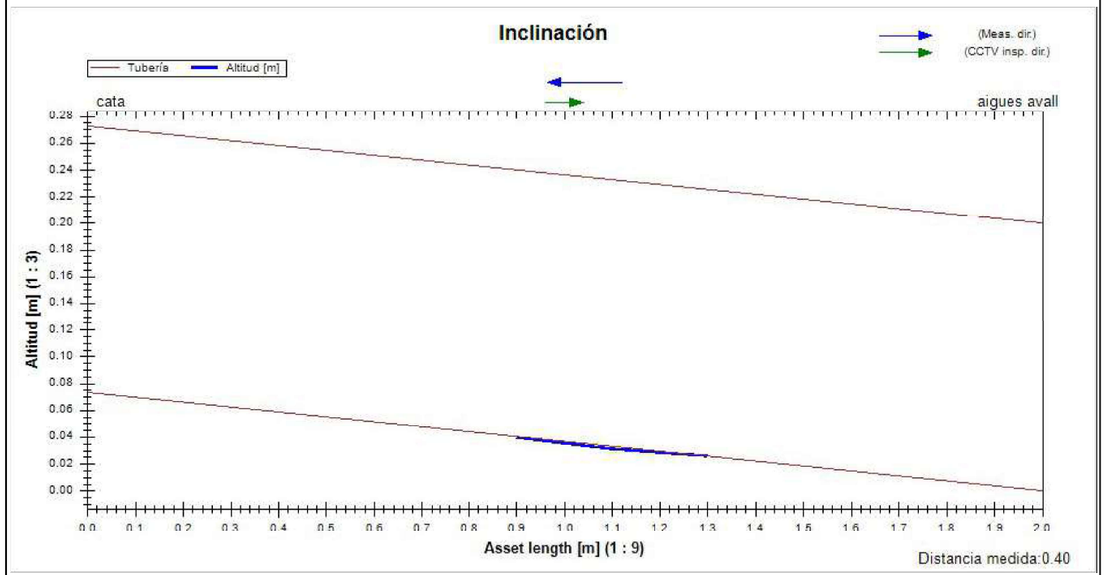
31.jpg, 00:03:05, 2.00m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
tram 4 de cata aigues avall	01/06/2021	0:00	ALBERT LÓPEZ	Bigues i riells	Racó del Bosc	dirección del flujo	0,40 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descendent**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
circular	200 mm	200 mm	cata	aigues avall	0,025 m	0,039 m	-18,185 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
01/06/2021		**no existe precipitación**	**tram3 de cata a aigues amunt**	**3**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**ALBERT LÓPEZ**	**1**

Ciudad o población	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**inici aigues amunt**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**Racó del Bosc**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**5,25**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**cata**	Longitud inspeccionada [m]	**4,25**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil		Motivo de inspección	**inspección rutinaria**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	

1:50	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
cata						
	1.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:01	24.jpg	
	1.10	BDBA	OBSERVACION GENERAL / tub molt deteriorat	00:00:09	25.jpg	
	5.20	BAGA	ACOMETIDA SOBRESALIENTE desde 9 Reloj a 12 Reloj	00:00:57	26.jpg	
inici aigues amun	5.25	BDCA	INTERRUPCION POR ACOMETIDA SOBRESALIENTE	00:01:07	27.jpg	

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram3 de cata a aigues**	**3**

24.jpg, 00:00:01, 1.00m
INICIO DE LA INSPECCION

25.jpg, 00:00:09, 1.10m
OBSERVACION GENERAL

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram3 de cata a aigues**	**3**

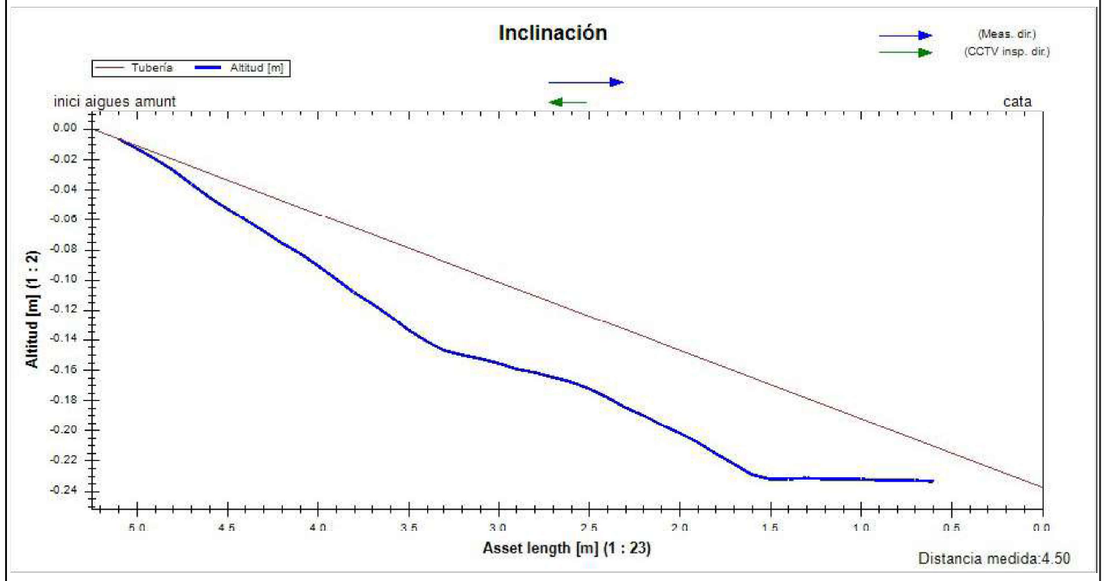
26.jpg, 00:00:57, 5.20m
ACOMETIDA SOBRESALIENTE desde 9 Reloj a 12 Reloj

27.jpg, 00:01:07, 5.25m
INTERRUPCION POR ACOMETIDA SOBRESALIENTE

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
tram3decataaiguesamunt	01/06/2021	0:00	ALBERT LÓPEZ	Bigues i riells	Racó del Bosc	dirección contraria al flujo	4,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descendent**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
			inici aigues amunt	cata	-0,007 m	-0,234 m	-5,278 %



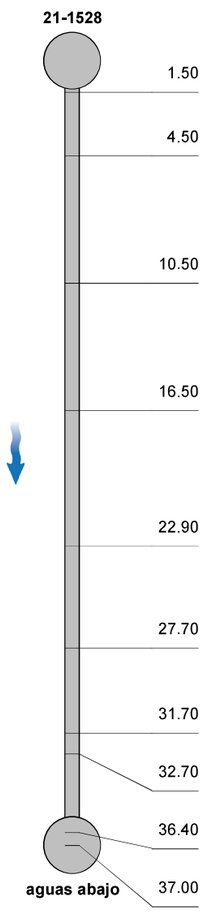
Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
11/06/2021		**no existe precipitación**	**V5 desde cata 21-1528 aguas abajo**	**5**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**DANI MARTINEZ**	**1**

Ciudad o población **Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente **21-1528**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **El raco del bosc**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**37,00**
Situación **calle**	Pozo de flujo descendente **aguas abajo**	Longitud inspeccionada [m]	**35,50**
	Tipo de pozo D **Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	Motivo de inspección
Tipo de desagüe o alcantarillado	Método de inspección
Uso del desagüe o alcantarillado	Direction de la inspeccion **dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado	Limpio
Material **Hormigón**	Comentarios generales



1:273	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:00	32.jpg	
	4.50	BAFE	DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 3 Reloj a 9 Reloj	00:00:28	33.jpg	
	10.50	BABC	FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL a 9 Reloj	00:01:14	34.jpg	
	16.50	BACB	ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj	00:01:50	35.jpg	
	22.90	BACB	ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj	00:02:49	36.jpg	
	27.70	BAJA	UNION ROTA	00:03:34	37.jpg	
	31.70	BAFE(FIN)	FIN DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 4 Reloj a 8 Reloj	00:04:01	38.jpg	
	32.70	BABC	FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 3 Reloj a 5 Reloj	00:04:29	39.jpg	
	36.40	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA desde 2 Reloj a 10 Reloj	00:04:55	40.jpg	
	37.00	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:07:02	41.jpg	

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**

32.jpg, 00:00:00, 1.50m
INICIO DE LA INSPECCION

33.jpg, 00:00:28, 4.50m
DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 3 Reloj a 9 Reloj

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**

34.jpg, 00:01:14, 10.50m
FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL a 9 Reloj

35.jpg, 00:01:50, 16.50m
ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**

36.jpg, 00:02:49, 22.90m
ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj

37.jpg, 00:03:34, 27.70m
UNION ROTA

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**

38.jpg, 00:04:01, 31.70m
FIN DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 4 Reloj a 8 Reloj

39.jpg, 00:04:29, 32.70m
FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 3 Reloj a 5 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**

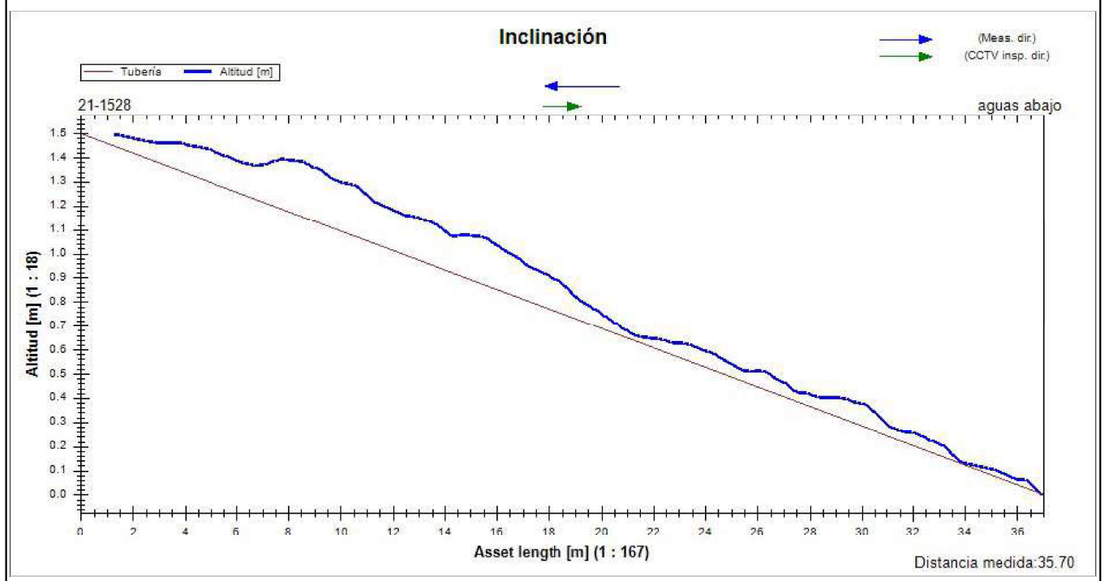
40.jpg, 00:04:55, 36.40m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA desde 2 Reloj a 10 Reloj

41.jpg, 00:07:02, 37.00m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

Inclinación de la sección

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V5 desde cata 21-1528 aguas a	11/06/2021	0:00	DANI MARTINEZ	Bigues i riells	El raco del bosc	dirección del flujo	35,70 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
			21-1528	aguas abajo	0,000 m	1,495 m	-4,201 %



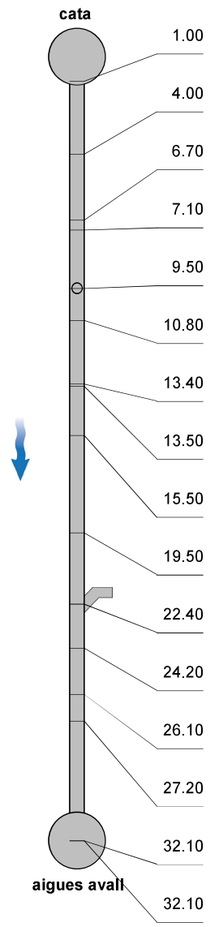
Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
01/06/2021		**no existe precipitación**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**ALBERT LÓPEZ**	**1**

Ciudad o población	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**cata**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**Font rodona**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**32,10**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**aigues avall**	Longitud inspeccionada [m]	**31,10**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**200mm**	Motivo de inspección	
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	



1:237 m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
1.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:01		
4.00	BAKZ	OTROS DEFECTOS EN EL REVESTIMIENTO INTERIOR desde 12 Reloj a 12 Reloj / tub deteriorat	00:00:59	5.jpg,6.jpg	
6.70	BACA	ROTURA PUNTUAL desde 12 Reloj a 4 Reloj	00:01:33	7.jpg,8.jpg	
7.10	BACA(IN)	INICIO DE ROTURA desde 12 Reloj a 6 Reloj	00:01:52	9.jpg	
9.50	ACCA	ACOMETIDA a 12 Reloj	00:02:22	10.jpg	
10.80	BACB(FIN)	FINAL DE ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL desde 12 Reloj a 12 Reloj	00:03:05	11.jpg	
13.40	BACA	ROTURA PUNTUAL	00:04:15	12.jpg,13.jpg	
13.50	BACA	ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj	00:04:25	14.jpg	
15.50	BACA	ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj	00:05:03	15.jpg	
19.50	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj	00:05:44	16.jpg	
22.40	ACCA	ACOMETIDA a 10 Reloj	00:06:17	17.jpg	
24.20	BBAA(IN)	INICIO ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 2 Reloj	00:06:43	18.jpg	
26.10	BBAA(FIN)	FINAL ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 1 Reloj	00:07:16	19.jpg	
27.20	BBAA	RAÍCES desde 9 Reloj a 12 Reloj	00:07:28	20.jpg	
32.10	BBAA	RAÍCES desde 7 Reloj a 9 Reloj	00:08:14	21.jpg,22.jpg	
32.10	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:08:38	23.jpg	

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

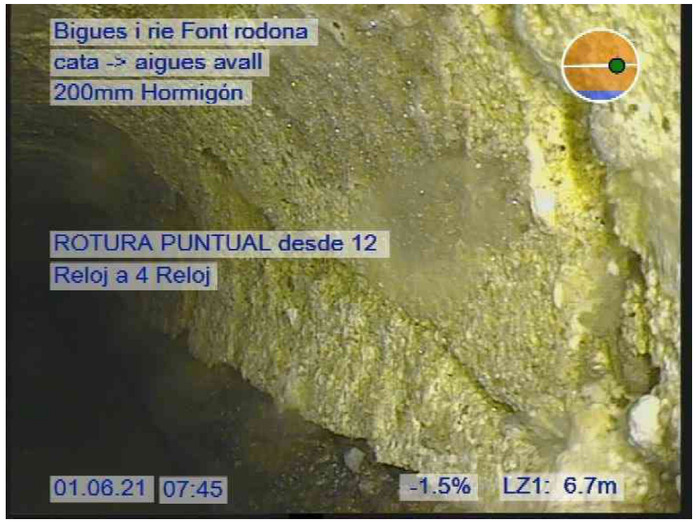
5.jpg, 00:00:59, 4.00m
OTROS DEFECTOS EN EL REVESTIMIENTO INTERIOR desde 12 Reloj a 12 Reloj

6.jpg, 00:00:59, 4.00m
OTROS DEFECTOS EN EL REVESTIMIENTO INTERIOR desde 12 Reloj a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



7.jpg, 00:01:33, 6.70m
ROTURA PUNTUAL desde 12 Reloj a 4 Reloj

8.jpg, 00:01:33, 6.70m
ROTURA PUNTUAL desde 12 Reloj a 4 Reloj

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

9.jpg, 00:01:52, 7.10m
INICIO DE ROTURA desde 12 Reloj a 6 Reloj

10.jpg, 00:02:22, 9.50m
ACOMETIDA a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

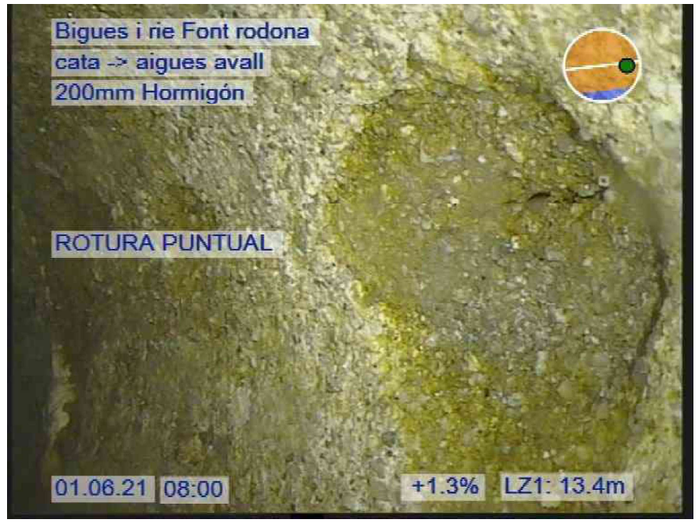
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

11.jpg, 00:03:05, 10.80m
FINAL DE ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL desde 12 Reloj a 12 Reloj

12.jpg, 00:04:15, 13.40m
ROTURA PUNTUAL

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



13.jpg, 00:04:15, 13.40m
ROTURA PUNTUAL

14.jpg, 00:04:25, 13.50m
ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

15.jpg, 00:05:03, 15.50m
ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj

16.jpg, 00:05:44, 19.50m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

17.jpg, 00:06:17, 22.40m
ACOMETIDA a 10 Reloj

18.jpg, 00:06:43, 24.20m
INICIO ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

19.jpg, 00:07:16, 26.10m
FINAL ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 1 Reloj

20.jpg, 00:07:28, 27.20m
RAÍCES desde 9 Reloj a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

21.jpg, 00:08:14, 32.10m
RAÍCES desde 7 Reloj a 9 Reloj

22.jpg, 00:08:14, 32.10m
RAÍCES desde 7 Reloj a 9 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**

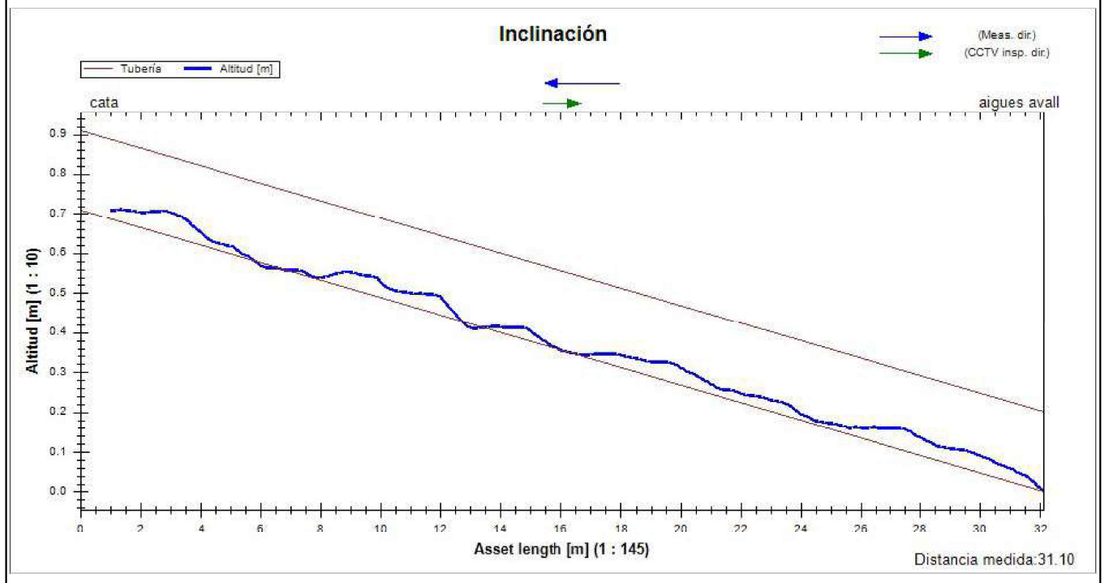
23.jpg, 00:08:38, 32.10m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
tram 2 de cata aigues avall	01/06/2021	0:00	ALBERT LÓPEZ	Bigues i riells	Font rodona	dirección del flujo	31,10 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	200 mm	200 mm	cata	aigues avall	0,000 m	0,708 m	-2,278 %



ANNEX 03 – TREBALLS TOPOGRÀFICS

ÍNDEX

1. TREBALLS DE CAMP 1
2. METODOLOGIA 1
3. LLISTAT DE COORDENADES DELS PUNTS 1
4. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT 7

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT 1
APÈNDIX 2. CERTIFICACIÓ DE VERIFICACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS 1
APÈNDIX 3. FITXES DE LES BASES 1

TAULES

Taula 1. Llistat de punts topogràfics de les bases 1
Taula 2. Llistat de punts topogràfics 7

1. TREBALLS DE CAMP

Per a la redacció del present Projecte, Drenatges Urbans del Besòs ha realitzat l'aixecament topogràfic de la zona objecte de projecte, per tal de situar els pous de registre i conèixer la tipologia, les connexions, els pendents, les seccions i els materials dels conductes de la xarxa de sanejament.

Es realitza l'aixecament topogràfic a escala 1/250 amb sistema de projecció ETRS89.

També es disposa de la cartografia 1/5.000 per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

2. METODOLOGIA

Els treballs de camp han consistit en la georeferenciació de tot el terreny sobre el qual es projecta les futures EBAR, col·lector gravetat i canonada d'impulsió. Per al mesurament del terreny de la zona d'actuació s'ha utilitzat:

- Per a l'aixecament de bases georreferenciades en coordenades i cotes reals, es realitza el mesurament directe amb sistema de posicionament per satèl·lit utilitzant un receptor Leica CS15 de doble freqüència (L1 i L2), que incorpora correccions diferencials en temps real proporcionades per la xarxa VRS de l'Institut cartogràfic de Catalunya, i utilitza la constel·lació de satèl·lits GPS.

  Amb aquest sistema s'obtenen precisions per a les coordenades superiors als ± 3mm tant en planimetria com en altimetria.

  A continuació s'adjunta el llistat de coordenades de les bases:

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
B.01	432097,695	4615374,03	293,133	BASE
B.02	432088,767	4615381,96	292,276	BASE
B.30	432346,67	4615677,83	301,336	BASE
B.31	432359,427	4615684,22	301,068	BASE
B.32	432322,188	4615641,45	301,996	BASE
B.33	432296,653	4615613,51	303,395	BASE
B.34	432294,11	4615603,51	303,294	BASE
B.35	432302,563	4615544,03	305,428	BASE
B.36	432292,647	4615553,9	304,186	BASE
B.37EST	432224,401	4615464,14	302,465	BASE
B.38EST	432155,335	4615431,68	298,31	BASE

Taula 1. Llistat de punts topogràfics de les bases

- Per a l'aixecament topogràfic en tot l'àmbit d'estudi s'ha utilitzat l'estació total Leica TCRM1205 amb les següents característiques:
  - Precisió angular: (desviació estàndard ISO 17123-3)= 5 cc
  - Precisió en distàncies: (desviació estàndard ISO 17123-4)= ±1 mm + 1,5 ppm

  Previ a cada estacionament s'han establert un mínim de 4 vèrtex topogràfics mitjançant el sistema de posicionament per satèl·lit descrit anteriorment per a poder estacionar l'aparell mitjançant una intersecció inversa i posteriorment s'han realitzat les poligonals necessàries per a mesurar les zones restants.

Totes les coordenades UTM s'entreguen en el sistema geodèsic de referència ETRS89, el·lipsoide GRS80.

3. LLISTAT DE COORDENADES DELS PUNTS

A continuació es presenta el llistat de coordenades per punts.

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0333	432071,773	4615389,95	291,075	ASFALT
0334	432070,774	4615387,62	291,187	ASFALT
0335	432069,485	4615385,11	291,066	ASFALT
0336	432073,149	4615383,45	291,175	VORADA
0337	432073,148	4615383,48	291,168	ASFALT
0338	432074,284	4615385,92	291,241	ASFALT
0339	432075,343	4615388,38	291,101	ASFALT
0340	432075,353	4615388,38	291,117	VORADA
0341	432075,447	4615388,48	291,132	FACANA
0342	432075,884	4615389,29	291,17	FACANA
0343	432073,573	4615382,81	291,293	SENYAL
0344	432072,824	4615383,1	291,238	SENYAL
0345	432072,126	4615383,34	291,18	SENYAL
0346	432074,093	4615382,48	291,473	ARQ_POTABLE
0347	432074,605	4615382,27	291,485	ARQ_POTABLE
0348	432074,389	4615381,71	291,482	ARQ_POTABLE
0349	432077,649	4615379,96	291,65	PEU_TALUS
0350	432077,664	4615379,82	292,765	CAP_TALUS
0351	432088,17	4615375,24	292,48	PEU_TALUS
0352	432088,48	4615375,07	293,442	CAP_TALUS
0353	432088,759	4615376,33	292,484	VORADA
0354	432088,758	4615376,39	292,394	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0355	432090,041	4615379,03	292,53	ASFALT
0356	432091,137	4615382,15	292,457	ASFALT
0357	432091,118	4615382,15	292,516	VORADA
0358	432091,55	4615383,17	292,575	FACANA
0359	432096,677	4615381,05	293,085	FACANA
0360	432096,438	4615380,07	293,039	VORADA
0361	432096,418	4615380,04	292,988	ASFALT
0362	432095,957	4615377,29	293,04	ASFALT
0363	432095,584	4615374,29	292,968	ASFALT
0364	432095,653	4615374,27	293,031	VORADA
0365	432095,256	4615373,72	293,04	FANAL
0366	432093,812	4615373,96	292,955	POSTE
0367	432095,827	4615373,39	293,081	PEU_TALUS
0368	432096,13	4615372,98	294,093	CAP_TALUS
0369	432099,658	4615380,98	293,371	FACANA
0370	432099,978	4615380,03	293,312	VORADA
0371	432100,011	4615380,02	293,282	ASFALT
0372	432100,961	4615377,15	293,39	ASFALT
0373	432102,246	4615374,48	293,405	ASFALT
0374	432102,234	4615374,45	293,444	VORADA
0375	432102,319	4615373,58	293,488	MUR
0376	432102,29	4615373,44	293,828	MUR
0377	432102,388	4615372,93	293,797	MUR
0378	432102,431	4615372,96	293,586	MUR
0379	432099,532	4615372,72	293,728	MUR
0380	432099,684	4615372,86	293,336	MUR
0381	432103,131	4615372,97	293,898	INCENDIES
0382	432102,722	4615372,96	293,877	HORMIGON
0383	432102,606	4615373,06	293,525	HORMIGON
0384	432103,069	4615373,49	293,546	HORMIGON
0385	432103,098	4615373,37	293,86	HORMIGON
0386	432103,558	4615372,98	293,89	HORMIGON
0387	432103,582	4615373,15	293,675	HORMIGON
0388	432103,119	4615372,34	293,947	POSTE
0389	432103,838	4615373,45	293,571	POSTE
0390	432103,742	4615373,78	293,538	CAIXA_ELECT
0391	432104,595	4615374,35	293,627	CAIXA_ELECT
0392	432104,821	4615374,03	293,542	CAIXA_ELECT
PR.1	432102,106	4615376,06	293,437	POU
0393	432101,458	4615382,08	293,632	FACANA
0394	432102,195	4615381,41	293,529	VORADA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0395	432102,222	4615381,39	293,476	ASFALT
0396	432104,27	4615378,84	293,647	ASFALT
0397	432106,167	4615376,91	293,658	ASFALT
0398	432106,181	4615376,89	293,699	VORADA
0399	432109,169	4615377,14	294,068	PEU_TALUS
0400	432109,639	4615377,09	295,325	CAP_TALUS
0401	432110,682	4615376,28	295,586	CAP_TALUS
0402	432113,265	4615380,93	295,471	CAP_TALUS
0403	432117,978	4615387,17	296,415	CAP_TALUS
0404	432111,126	4615375,92	294,511	PEU_TALUS
0405	432102,268	4615373,21	293,911	CAIXA_SOREA
0406	432102,356	4615373	293,848	CAIXA_SOREA
0407	432101,76	4615373,04	293,883	CAIXA_SOREA
0408	432112,579	4615381,59	294,399	PEU_TALUS
0409	432111,321	4615382,05	294,055	ARQ_POTABLE
0410	432111,136	4615381,84	294,035	ARQ_POTABLE
0411	432111,534	4615381,85	294,068	ARQ_POTABLE
0412	432116,2	4615386,67	294,749	PEU_TALUS
0413	432118,363	4615389,62	294,962	FACANA
0414	432118,578	4615390,1	294,993	POSTE
0415	432117,519	4615390,11	294,924	VORADA
0416	432117,501	4615390,12	294,854	ASFALT
0417	432114,973	4615391,77	294,962	ASFALT
0418	432112,722	4615393,87	294,834	ASFALT
0419	432112,703	4615393,89	294,888	VORADA
0420	432111,988	4615394,67	294,99	FACANA
0421	432109,052	4615390,31	294,425	FANAL
0422	432126,177	4615399,44	296,131	FACANA
0423	432125,423	4615400,17	296,11	VORADA
0424	432125,422	4615400,17	296,035	ASFALT
0425	432122,515	4615402,11	296,12	ASFALT
0426	432120,575	4615403,8	296,054	ASFALT
0427	432120,552	4615403,83	296,101	VORADA
0428	432119,842	4615404,5	296,097	FACANA
0429	432131,631	4615406,56	296,794	POSTE
0430	432132,437	4615407,21	296,867	FACANA
0431	432131,614	4615407,98	296,798	VORADA
0432	432131,609	4615408,01	296,751	ASFALT
0433	432129,406	4615410,03	296,809	ASFALT
0434	432127,263	4615412,21	296,674	ASFALT
0435	432127,245	4615412,2	296,738	VORADA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0436	432126,381	4615412,86	296,689	FACANA
0437	432124,285	4615409,96	296,531	ARQ_POTABLE
0438	432124,168	4615409,77	296,514	ARQ_POTABLE
0439	432124,328	4615409,58	296,524	ARQ_POTABLE
0440	432123,659	4615408,29	296,44	FANAL
0441	432123,477	4615408,31	296,442	POSTE
0442	432130,265	4615406,07	296,66	ARQ_POTABLE
0443	432130,018	4615405,8	296,652	ARQ_POTABLE
0444	432130,294	4615405,59	296,669	ARQ_POTABLE
PR.2	432130,993	4615406,48	296,735	POU
PR.2.1	432131,132	4615406,37	296,741	POU
PR.2.2	432131,036	4615406,25	296,723	POU
0445	432101,27	4615372,05	294,032	RELLENO
0446	432364,608	4615684,21	300,936	FACANA
0447	432363,912	4615684,9	300,913	VORADA
0448	432363,894	4615684,93	300,856	ASFALT
0449	432361,867	4615686,9	300,905	POSTE
0450	432365,876	4615685,76	300,882	RELLENO
0451	432358,854	4615689,12	301,036	VORADA
0452	432358,857	4615689,09	300,985	ASFALT
0453	432356,278	4615691,21	300,98	ASFALT
0454	432356,232	4615691,25	301,074	VORADA
0455	432356,995	4615692,64	300,634	RELLENO
0456	432352,741	4615694,3	300,712	RELLENO
0457	432349,686	4615690,4	301,201	RELLENO
0458	432351,773	4615687,26	301,196	VORADA
0459	432351,78	4615687,25	301,139	ASFALT
0460	432350,717	4615686,72	301,216	FANAL
0461	432349,88	4615687,14	301,278	ARBRE
0462	432345,302	4615686,82	301,157	RELLENO
0463	432346,788	4615682,81	301,326	VORADA
0464	432346,807	4615682,82	301,257	ASFALT
0465	432347,487	4615678,57	301,291	ASFALT
0466	432347,452	4615678,57	301,317	VORADA
0467	432349,488	4615676,32	301,39	ASFALT
0468	432351,473	4615674,03	301,226	ASFALT
0469	432351,485	4615674	301,293	VORADA
0470	432352,064	4615673,33	301,337	FACANA
0471	432345,771	4615668,21	301,506	ARQ_POTABLE
0472	432345,584	4615668,42	301,509	ARQ_POTABLE
0473	432345,372	4615668,24	301,508	ARQ_POTABLE

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
PR.3	432344,378	4615666,85	301,548	POU
PR.3.1	432344,081	4615667,19	301,546	POU
PR.3.2	432344,432	4615667,51	301,549	POU
0474	432344,487	4615666,69	301,555	POSTE
0475	432344,62	4615666,54	301,542	FACANA
0476	432343,838	4615667,23	301,54	VORADA
0477	432343,87	4615667,23	301,538	VORADA
0478	432343,871	4615667,29	301,493	ASFALT
0479	432342,088	4615669,43	301,584	ASFALT
0480	432339,768	4615671,66	301,433	ASFALT
0481	432339,725	4615671,65	301,512	VORADA
0482	432339,713	4615671,88	301,506	POSTE
0483	432339,654	4615671,75	301,513	TANCA
0484	432328,913	4615659	301,637	TANCA
0485	432328,973	4615658,94	301,641	VORADA
0486	432328,997	4615658,93	301,58	ASFALT
0487	432331,335	4615656,82	301,759	ASFALT
0488	432333,538	4615654,87	301,633	ASFALT
0489	432333,546	4615654,85	301,699	VORADA
0490	432334,318	4615654,23	301,723	FACANA
0491	432325,038	4615654,56	301,752	POSTE
0492	432311,994	4615638,6	302,307	VORADA
0493	432311,935	4615638,66	302,307	TANCA
0494	432312,01	4615638,6	302,255	ASFALT
0495	432314,554	4615636,72	302,414	ASFALT
0496	432316,925	4615634,97	302,23	ASFALT
0497	432316,942	4615634,96	302,27	VORADA
0498	432317,937	4615635,1	302,219	POSTE
0499	432317,686	4615634,21	302,376	FACANA
0500	432309,523	4615623,48	302,982	FACANA
0501	432308,746	4615623,99	302,905	VORADA
0502	432308,732	4615624	302,836	ASFALT
0503	432306,326	4615625,99	302,964	ASFALT
0504	432303,955	4615627,75	302,828	ASFALT
0505	432303,935	4615627,75	302,888	VORADA
0506	432303,89	4615627,79	302,88	TANCA
0507	432307,179	4615632,75	302,6	FANAL
0508	432306,548	4615618,36	303,193	FACANA
0509	432305,587	4615618,74	303,137	VORADA
0510	432305,556	4615618,74	303,062	ASFALT
0511	432302,503	4615619,56	303,217	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0512	432299,808	4615620,72	303,164	ASFALT
0513	432299,804	4615620,7	303,225	VORADA
0514	432299,443	4615620,73	303,227	POSTE
0515	432294,651	4615607,78	303,372	TANCA
0516	432295,114	4615608,98	303,378	VORADA
0517	432295,134	4615608,99	303,303	ASFALT
0518	432298,412	4615608,86	303,417	ASFALT
0519	432301,165	4615608,08	303,252	ASFALT
0520	432301,199	4615608,08	303,319	VORADA
0521	432302,078	4615607,78	303,353	FACANA
0522	432294,331	4615607,54	303,35	FANAL
0523	432297,581	4615617,81	302,925	RELLENO
0524	432285,215	4615607,09	302,552	RELLENO
0525	432279,525	4615598,84	301,927	RELLENO
0526	432279,329	4615593,73	301,779	RELLENO
0527	432293,435	4615600,68	303,319	MUR
0528	432291,826	4615600,2	303,314	MUR
0529	432291,789	4615600,19	302,953	MUR
0530	432291,538	4615599,34	302,796	MUR
0531	432291,579	4615599,38	303,268	MUR
0532	432286,981	4615603,67	302,631	RELLENO
0533	432285,583	4615595,74	302,174	RELLENO
0534	432289,814	4615585,19	302,896	MUR
0535	432289,845	4615585,24	303,812	MUR
0536	432293,964	4615584,66	303,767	MUR
0537	432294,044	4615584,65	303,777	VORADA
0538	432294,056	4615584,66	303,728	ASFALT
0539	432292,396	4615584,46	303,298	POSTE
0540	432293,631	4615586,35	303,743	FANAL
0541	432297,116	4615585,6	303,923	ASFALT
0542	432300,431	4615595,76	303,549	FACANA
0543	432299,511	4615595,77	303,517	VORADA
0544	432299,474	4615595,8	303,454	ASFALT
0545	432296,4	4615596,37	303,597	ASFALT
0546	432293,392	4615597,2	303,351	ASFALT
0547	432293,355	4615597,21	303,372	VORADA
0548	432294,579	4615576,24	304,094	VORADA
0549	432294,61	4615576,22	304,034	ASFALT
0550	432297,858	4615576,79	304,306	ASFALT
0551	432300,622	4615577,17	304,295	VORADA
0552	432300,59	4615577,36	304,218	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0553	432301,556	4615577,45	304,445	FACANA
0554	432301,599	4615575,85	304,532	POSTE
0555	432300,78	4615574	304,491	VORADA
0556	432300,77	4615573,98	304,429	ASFALT
0557	432301,387	4615571,99	304,631	REIXA
0558	432301,774	4615571,71	304,691	REIXA
0559	432300,188	4615569,24	304,713	REIXA
0560	432299,784	4615569,5	304,675	REIXA
0561	432303,177	4615570,75	304,925	ASFALT
0562	432303,196	4615570,78	304,961	VORADA
0563	432305,644	4615570,62	305,293	VORADA
0564	432305,653	4615570,57	305,272	ASFALT
0565	432306,882	4615571,58	305,412	ASFALT
0566	432306,876	4615571,62	305,462	VORADA
0567	432307,571	4615573,91	305,697	FACANA
0568	432309,572	4615570	305,59	ASFALT
0569	432311,647	4615567,94	305,437	ASFALT
0570	432311,674	4615567,91	305,494	VORADA
0571	432312,549	4615567,25	305,588	FACANA
0572	432308,149	4615561,94	305,026	FACANA
0573	432307,329	4615562,62	304,942	VORADA
0574	432307,332	4615562,63	304,877	ASFALT
0575	432306,275	4615560,36	304,795	ARQ_ND
0576	432305,513	4615559,58	304,657	ASFALT
0577	432305,542	4615559,53	304,685	VORADA
0578	432306,5	4615559,26	304,833	FACANA
PR.4	432306,049	4615559,65	304,777	POU
PR.4.1	432305,772	4615559,75	304,725	POU
PR.4.2	432305,708	4615559,48	304,705	POU
0579	432306,079	4615557,75	304,75	SENYAL
0580	432306,581	4615556,74	304,806	FACANA
0581	432305,614	4615556,36	304,706	VORADA
0582	432305,565	4615556,34	304,655	ASFALT
0583	432303,431	4615552,15	304,724	ASFALT
0584	432302,805	4615557,47	304,599	REIXA
0585	432302,556	4615557,91	304,597	REIXA
0586	432305,105	4615559,45	304,647	REIXA
0587	432305,368	4615559,03	304,626	REIXA
0588	432303,479	4615563,73	304,969	ASFALT
0589	432299,849	4615559,22	304,628	ASFALT
0590	432294,987	4615569,85	304,28	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0591	432294,97	4615569,85	304,354	VORADA
0592	432294,635	4615565,97	304,464	SENYAL
0593	432294,838	4615564,75	304,475	SENYAL
0594	432294,202	4615567,82	304,358	RELLENO
0595	432294,68	4615561,56	304,471	FANAL
0596	432294,736	4615560,61	304,493	VORADA
0597	432294,791	4615560,61	304,438	ASFALT
0598	432292,931	4615554,3	304,14	ASFALT
0599	432292,913	4615554,29	304,2	VORADA
0600	432300,301	4615549,55	304,688	FACANA
0601	432301,261	4615549,48	304,717	VORADA
0602	432301,275	4615549,49	304,679	ASFALT
0603	432299,522	4615551,49	304,297	ASFALT
0604	432299,531	4615551,48	304,341	VORADA
0605	432299,237	4615550,55	304,375	FACANA
0606	432298,596	4615550,07	304,247	FACANA
0607	432297,972	4615550,77	304,196	VORADA
0608	432297,929	4615550,77	304,139	ASFALT
0609	432295,407	4615552,86	304,239	ASFALT
0610	432298,421	4615551,71	304,197	REIXA
0611	432298,862	4615551,46	304,211	REIXA
0612	432299,597	4615554,4	304,419	REIXA
0613	432295,952	4615547,45	304,082	ARQ_POTABLE
0614	432296,218	4615547,78	304,091	ARQ_POTABLE
0615	432295,866	4615547,99	304,048	ARQ_POTABLE
0616	432294,945	4615545,84	304,022	POSTE
0617	432293,481	4615545,14	303,865	CONTAINER
0618	432292,277	4615546,05	303,913	CONTAINER
0619	432288,893	4615549,77	303,949	SENYAL
0620	432287,969	4615548,48	303,781	FANAL
0621	432287,052	4615547,21	303,711	SENYAL
0622	432288,926	4615541,62	303,72	CONTAINER
0623	432290,023	4615540,76	303,678	ASFALT
0624	432290,052	4615540,73	303,749	VORADA
0625	432290,722	4615540,04	303,803	FACANA
0626	432287,514	4615542,91	303,757	ASFALT
0627	432285,277	4615544,48	303,645	ASFALT
0628	432285,264	4615544,52	303,698	VORADA
0629	432286,078	4615546,9	303,474	TANCA
0630	432275,614	4615533,91	303,294	TANCA
0631	432275,58	4615533,95	303,293	FACANA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0632	432276,375	4615533,25	303,256	VORADA
0633	432276,365	4615533,22	303,205	ASFALT
0634	432275,918	4615533,07	303,239	FANAL
0635	432279,269	4615532,48	303,397	ASFALT
0636	432281,678	4615530,21	303,319	ASFALT
0637	432281,754	4615530,26	303,393	VORADA
0638	432282,397	4615529,56	303,458	FACANA
0639	432264,052	4615519,36	303,018	FACANA
0640	432264,73	4615518,56	302,981	VORADA
0641	432264,743	4615518,52	302,933	ASFALT
0642	432267,263	4615516,82	303,061	ASFALT
0643	432269,827	4615515,12	303,022	VORADA
0644	432270,317	4615514,34	303,053	FACANA
PR.5	432274,739	4615520,23	303,152	POU
PR.5.2	432274,46	4615520,46	303,139	POU
PR.5.3	432274,688	4615520,75	303,144	POU
0645	432275,619	4615521,86	303,171	ARQ_POTABLE
0646	432276,001	4615522,27	303,175	ARQ_ND
0647	432276,363	4615522,16	303,18	POSTE
0648	432277,357	4615611,3	298,143	P.ABOC
0649	432292,768	4615574,62	303,245	PEU_TALUS
0650	432292,948	4615564,68	303,527	PEU_TALUS
0651	432291,153	4615556,51	303,267	PEU_TALUS
0652	432292,45	4615555,36	304,235	CAP_TALUS
1000	432260,461	4615514,81	302,954	FACANA
1001	432261,334	4615514,24	302,952	VORADA
1002	432261,351	4615514,23	302,89	ASFALT
1003	432263,791	4615512,44	303,012	ASFALT
1004	432261,595	4615504,76	302,881	VORADA
1005	432261,603	4615504,81	302,838	VORADA
1006	432257,511	4615509,93	302,91	FANAL
1007	432257,617	4615510,02	302,914	SENYAL
1008	432256,741	4615508,37	302,847	RESALTO
1009	432256,392	4615507,93	302,889	RESALTO
1010	432258,093	4615506,35	302,978	RESALTO
1011	432258,687	4615506,85	302,933	RESALTO
1012	432261,031	4615504,11	302,89	RESALTO
1013	432253,788	4615504,64	302,843	RESALTO
1014	432253,305	4615504,05	302,767	RESALTO
1015	432255,578	4615502,23	302,876	RESALTO
1016	432256,1	4615502,84	302,937	RESALTO

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1017	432258,5	4615500,91	302,819	RESALTO
1018	432257,964	4615500,29	302,792	RESALTO
1019	432257,264	4615498,2	302,84	POSTE
1020	432256,908	4615497,83	302,86	POSTE
1021	432245,199	4615495,39	302,688	FACANA
1022	432245,737	4615494,88	302,738	POSTE
1023	432245,898	4615494,72	302,725	VORADA
1024	432245,919	4615494,69	302,665	ASFALT
1025	432248,332	4615492,96	302,816	ASFALT
1026	432250,621	4615490,97	302,744	ASFALT
1027	432250,65	4615490,96	302,787	VORADA
1028	432251,391	4615490,38	302,809	FACANA
1029	432248,146	4615486,33	302,801	POSTE
1030	432229,762	4615475,22	302,634	FANAL
1031	432229,644	4615475,29	302,641	POSTE
1032	432232,7	4615479,45	302,696	FACANA
1033	432233,378	4615478,91	302,663	VORADA
1034	432233,391	4615478,88	302,598	ASFALT
1035	432235,522	4615476,83	302,717	ASFALT
1036	432237,522	4615474,44	302,654	ASFALT
1037	432237,559	4615474,43	302,7	VORADA
1038	432238,342	4615473,84	302,731	FACANA
1039	432238,094	4615474,55	302,718	ARQ_POT
1040	432238,898	4615474,78	302,779	POSTE
1041	432227,783	4615464,25	302,575	FACANA
1042	432227,49	4615464,49	302,555	SENYAL
1043	432227,11	4615465	302,526	VORADA
1044	432227,095	4615465,02	302,475	ASFALT
1045	432225,116	4615467,39	302,59	ASFALT
1046	432222,663	4615469,22	302,503	ASFALT
1047	432222,667	4615469,23	302,547	VORADA
1048	432222,097	4615470,17	302,549	FACANA
1049	432208,885	4615460,39	302,176	POSTE
1050	432209,035	4615460,25	302,165	FANAL
1051	432209,672	4615461,68	302,233	FACANA
1052	432210,909	4615461,26	302,235	VORADA
1053	432210,936	4615461,23	302,194	ASFALT
1054	432212,843	4615458,84	302,241	ASFALT
1055	432214,644	4615456,45	302,186	ASFALT
1056	432214,643	4615456,46	302,228	VORADA
1057	432215,355	4615455,73	302,322	FACANA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1058	432196,253	4615453,52	301,482	FACANA
1059	432196,885	4615452,62	301,452	VORADA
1060	432196,889	4615452,6	301,408	ASFALT
1061	432198,725	4615450,19	301,495	ASFALT
1062	432203,305	4615448,43	301,675	POSTE
1063	432201,933	4615447,87	301,626	SENYAL
1064	432201,007	4615446,93	301,59	FACANA
1065	432200,47	4615447,7	301,519	VORADA
1066	432200,436	4615447,69	301,474	ASFALT
1067	432187,38	4615447,68	300,779	FANAL
1068	432187,916	4615439,7	300,674	FACANA
1069	432184,028	4615446,84	300,572	FACANA
1070	432184,43	4615445,91	300,55	VORADA
1071	432184,409	4615445,85	300,483	ASFALT
1072	432185,854	4615443,41	300,585	ASFALT
1073	432171,734	4615436,27	299,407	ASFALT
1074	432170,241	4615438,7	299,193	ASFALT
1075	432170,204	4615438,72	299,251	VORADA
1076	432169,797	4615439,66	299,26	FACANA
1077	432201,643	4615448,39	301,596	VORADA
1078	432201,636	4615448,4	301,545	ASFALT
1079	432183,314	4615438,02	300,198	ARQ_POT
1080	432188,049	4615439,77	300,673	FACANA
1081	432187,524	4615440,67	300,572	VORADA
1082	432187,959	4615440,89	300,543	ASFALT
1083	432166,517	4615438,04	299,002	FACANA
1084	432166,791	4615437,32	298,983	FANAL
1085	432167,053	4615437,19	298,995	VORADA
1086	432167,059	4615437,15	298,947	ASFALT
1087	432167,784	4615434,24	299,122	ASFALT
1088	432169,035	4615431,34	299,005	ASFALT
1089	432169,058	4615431,28	299,065	VORADA
1090	432169,384	4615430,32	299,035	FACANA
1091	432165,327	4615429,04	298,768	ARQ_NI
1092	432164,627	4615428,83	298,725	ARQ_POT
1093	432146,038	4615428,16	297,932	FACANA
1094	432146,495	4615427,39	297,928	VORADA
1095	432146,529	4615427,36	297,859	ASFALT
1096	432148,185	4615424,69	297,891	ASFALT
1097	432150,003	4615422,31	297,755	ASFALT
1098	432149,994	4615422,29	297,789	VORADA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1099	432150,51	4615421,34	297,827	FACANA
1100	432149,27	4615420,92	297,734	POSTE
1101	432143,383	4615426,07	297,777	POSTE
1102	432143,501	4615425,91	297,774	FANAL
1103	432138,173	4615423,2	297,511	FACANA
1104	432138,815	4615422,45	297,519	VORADA
1105	432138,832	4615422,42	297,456	ASFALT
1106	432140,673	4615419,8	297,488	ASFALT
1107	432142,247	4615417,43	297,323	ASFALT
1108	432142,261	4615417,4	297,369	VORADA
1109	432142,816	4615416,5	297,42	FACANA
B.37EST	432224,401	4615464,14	302,465	BASE
B.38EST	432155,335	4615431,68	298,31	BASE

Taula 2. Llistat de punts topogràfics

4. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT

A l'apèndix 1 s'adjunten els plànols de l'aixecament topogràfic de l'àmbit del projecte.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT

POU FICTICI

X= 432.050
Y= 4.615.550

POU FICTICI

X= 432.150
Y= 4.615.550

POU 1200
H=1.1m

POU FICTICI

POU FICTICI

PEAD Ø200

POU FICTICI

CARRER PARLAMENT

POU FICTICI

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

CARRER TORRENT FONDO

PEAD Ø200 / Ø250

TORRENT DEL VILAR

POU FICTICI

PEAD Ø200

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

EAD Ø250

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

POU 1198
CT=293.80m
CS=293.19m
H=0.61m

TORRENT DEL VILAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

ETAP AGBAR

FULL 1 DE 4

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

FORMIGÓ Ø200

FULL 2 DE 4

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.250
Y= 4.615.400

FULL 3 DE 4

POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m

FORMIGÓ Ø200

CARRER FONT RODONA

X= 432.300
Y= 4.615.500

FULL 4 DE 4

X= 432.250
Y= 4.615.600

POU 04
H=0.68m

POU 05
CT=304.71m
CS=303.76m
H=0.95m

BP-1432

N

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 3A

FULL: 1 DE 1

03A_TopografiaPlantaGeneral.dwg

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

TORRENT DEL VILAR

CARRERER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

X= 432.075
Y= 4.615.400

X= 432.112
Y= 4.615.425

X= 432.100
Y= 4.615.362

X= 432.125
Y= 4.615.375

X= 432.150

FORMIGÓ
Ø200

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 1 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

X= 432.150
Y= 4.615.450

X= 432.175
Y= 4.615.462

X= 432.175
Y= 4.615.425

X= 432.212
Y= 4.615.437

X= 432.175
Y= 4.615.400

CARRER FONT RODONA

EL RACÓ DEL BOSC

FORMIGÓ Ø200

297.51 297.52 297.46 297.78 297.77 297.83 297.93 298.31 299.00 299.26 299.19 299.25 300.57 300.55 300.48 300.78 301.48 301.41 301.45 302.23 302.24 302.19 297.49 297.89 297.79 297.83 299.12 299.41 300.59 301.50 302.24 297.32 297.42 297.73 299.04 300.20 300.67 301.52 301.47 301.68 301.63 301.59 302.23 302.19 302.32 302.47

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 2 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

X= 432.212
Y= 4.615.500

X= 432.237
Y= 4.615.512

CARRER FONT RODONA

302.55 302.59 302.64 302.57 302.63 302.70 302.66 302.60 302.67 302.69 302.75 302.84 302.77 302.85 302.88 302.91 302.91 302.95 302.89 302.98 302.93 303.02 303.29 303.28 303.21 303.26 303.40 303.01 303.06 303.39 303.32 303.46 303.02 303.05 303.14 303.15 303.17 303.18 302.59 302.72 302.82 302.88 302.94 302.98 302.93 302.73 302.78 302.80 302.74 302.79 302.81 302.84 302.88 302.82 302.79 302.84 302.88 302.89

POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m

POU 04
H=0.68m

X= 432.262
Y= 4.615.487

X= 432.250
Y= 4.615.462

X= 432.267
Y= 4.615.512

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

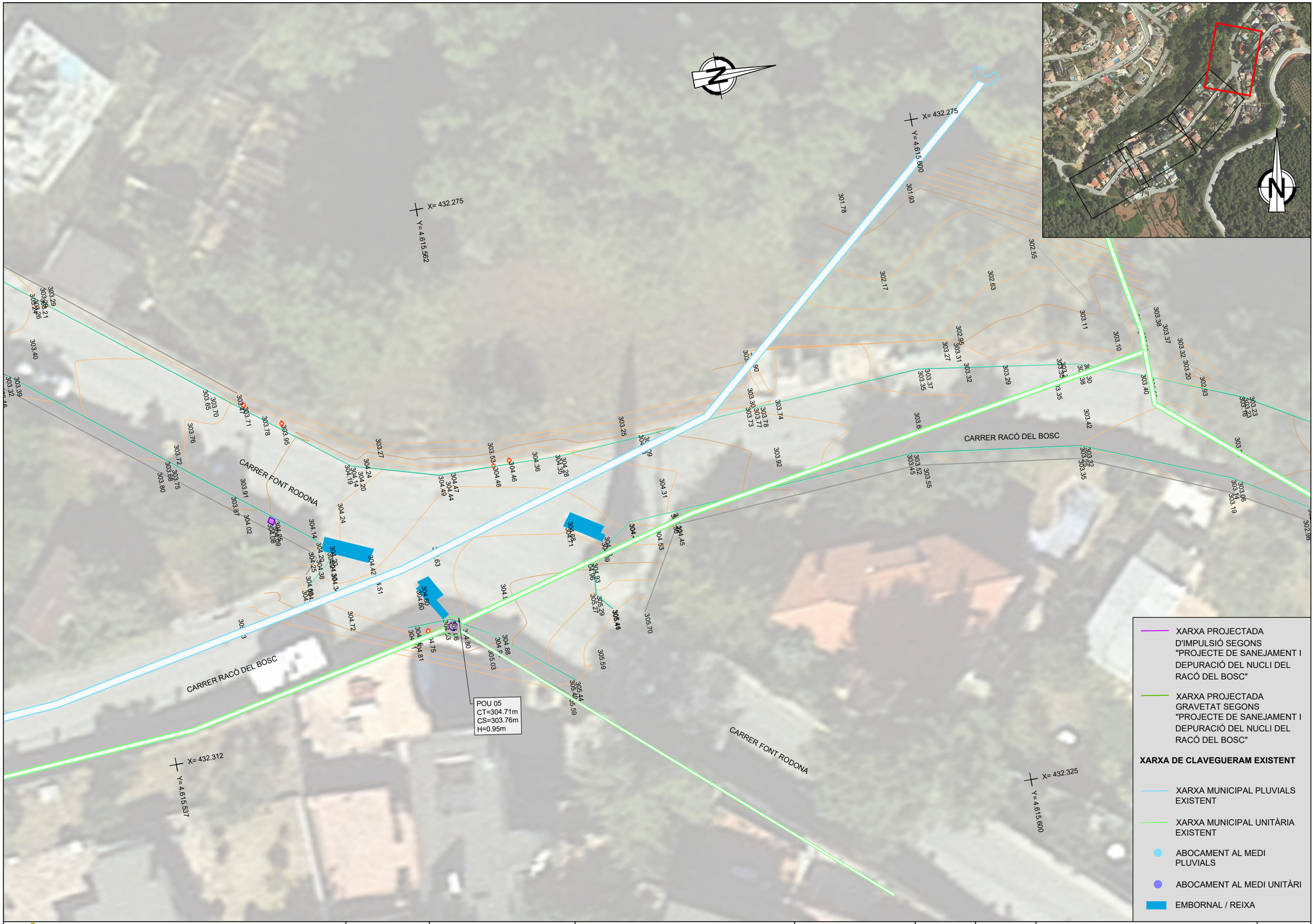
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 3 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 4 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

APÈNDIX 2. CERTIFICACIÓ DE VERIFICACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **028776**

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1205 R300
Nº Serie: 224087

Expedido a: DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL
Fecha revisión: 15-09-2021
Próxima revisión: 14-09-2022
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0012	0,0015	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0018	0,0015	0.0008	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.0	2mm + 2ppm	1.0	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 2021031001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
No se permite la reproducción parcial de este certíficado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **028780**

Instrumento: GPS
Modelo: GS15, CS15
Nº Serie: 1500421, 1570145

Expedido a: DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL
Fecha revisión: 15-09-2021
Próxima revisión: 14-09-2022
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
No se permite la reproducción parcial de este certíficado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

APÈNDIX 3. FITXES DE LES BASES

FULL DE RESSENYA

Base B1

COORDENADES

X	**432.097.695**
Y	**4.615.374.03**
H	**293.133**

Sistema de coordenades: ETRS89
Projecció: UTM 31N
Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Font Rodona, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al costat del pont al carrer Font Rodona a la calçada

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base B2

COORDENADES

X	**432.088.767**
Y	**4.615.382**
H	**292.276**

Sistema de coordenades: ETRS89
Projecció: UTM 31N
Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Font Rodona, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al costat del pont al carrer Font Rodona tocant a la facana del nº30 a la calçada

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base B30

COORDENADES

X	**432.346.67**
Y	**4.615.677.834**
H	**301.336**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Racó del Bosc, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al final del Racó del Bosc devant del nº24 a la vorera

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base B31

COORDENADES

X	**432.359.427**
Y	**4.615.684.215**
H	**301.068**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Racó del Bosc, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al final del Racó del Bosc devant del nº24 a la calçada

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base **B32**

COORDENADES

X	**432.322.188**
Y	**4.615.641.446**
H	**301.996**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Racó del Bosc, Urbanització Racó del Bosc

Situació
A la calçada al costat d'un hort privat

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base **B33**

COORDENADES

X	**432.296.653**
Y	**4.615.613.507**
H	**303.395**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Racó del Bosc, Urbanització Racó del Bosc

Situació
A la vorera al costat de la tanca devant dels contenidors del carrer Racó del Bosc

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B34

COORDENADES

X **432.294.110**
Y **4.615.603.506**
H **303.294**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Racó del Bosc, Urbanització Racó del Bosc

Situació
A la vorera al costat dels contenidors del carrer Racó del Bosc

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B35

COORDENADES

X **432.302.563**
Y **4.615.544.032**
H **305.428**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Racó del Bosc, Urbanització Racó del Bosc

Situació
A la vorera devant del poste amb senyal, ent els nº 12 i 23 del Carrer Racó del Bosc

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B36

COORDENADES

X 432.292.647
Y 4.615.553.897
H 304.186

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Font Rodona, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al creuament entre Carrer Font Rodona amb Carrer Racó del Bosc, a la vorera

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

ANNEX 04 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'adjunta l'estudi geotècnic realitzat per tal de caracteritzar el terreny al llarg de la traça del col.lector.

Donat que a la zona d'estudi es localitza la presència de substrat rocós a determinades profunditats, l'estudi realitzat a consistit en l'execució de quatre tomografies elèctriques que permeten treure conclusions sobre la excavabilitat del terreny.

Les conclusions de l'estudi són les següents:

La tomografia elèctrica permet distingir dos nivells geo-elèctrics. Un primer nivell superficial mostra potències que van des de 1 metre a superar lleugerament els 5. Aquesta capa mostra valors de resistivitat que van dels 20 als 100 Ohm.m i es relaciona amb un nivell Plistocè d'argiles i sorres.

Per sota apareix un segon nivell geo-elèctric més resistiu amb valors que superen els 1000 Ohm.m i que es relaciona amb un nivell calcari terciari. Aquesta segona capa mostra certa discontinuïtat lateral en alguns punts de la zona d'estudi.

Els materials amb resistivitats baixes presenten una bona excavabilitat, en canvi els materials amb resistivitats altes presenten baixa ripabilitat.

S'adjunta a l'apèndix 1 l'estudi geotècnic.

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC

Nou col·lector a la urbanització del Racó del Bosc.

TM BIGUES I RIELLS

INFORME: **476-EG/23**

DATA: **5 de setembre de 2023**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'ESTUDI
   1.1. OBJECTE D'ESTUDI
   1.2. ANTECEDENTS
2. METODOLOGIA, TREBALLS REALITZATS
   2.1. RECONEIXEMENT DE CAMP
   2.2. PROSPECCIONS
3. SITUACIÓ I CONTEXT DE LA ZONA
   3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA
   3.2. CONTEXT GEOLÒGIC
4. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC
   4.1. NIVELL FREÀTIC
5. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR
6. RESULTATS TOMOGRAFIA ELÈCTRICA
7. EXCAVABILITAT
8. ESTABILITAT DE LES RASES
9. CONSIDERACIONS

ANNEXES

A PLANOL DE SITUACIÓ
B PERFILS DE TOMOGRAFIA
C INFORME TREBALLS GEOFÍSICA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'ESTUDI

1.1. OBJECTE D'ESTUDI

Per encàrrec de DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL i segons instruccions rebudes, s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència. Aquest projecte contempla la construcció d'un col·lector que discorre al llarg del carrer de la Font Rodona de la urbanització Racó del Bosc.

A partir dels treballs de camp s'hauran d'establir informacions sobre els següents aspectes:

a) anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic

b) anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a l'excavabilitat del subsol, estabilitat dels talussos de l'excavació i contactes litològics de la traça.

c) comprovació de la cota del nivell freàtic en un piezòmetre instal·lat en l'estudi d'antecedents.

1.2. ANTECEDENTS

Com a antecedents es disposa de l'estudi geotècnic pel "Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc, al TM de St Feliu de Codines i TM de Bigues i Riells" realitzat l'any 2022 per MEDIGEO Geologia i Geotècnia SL.

2. METODOLOGIA, TREBALLS REALITZATS

2.1. RECONEIXEMENT DE CAMP

Per poder dur a terme els objectius exposats, s'ha realitzat una campanya de camp de tot l'àmbit de projecte, així com les seves proximitats, amb l'objectiu de reconèixer els materials aflorants superficialment i els del subsòl, visibles en desmunts, excavacions, rases, etc.

La informació recopilada a partir dels treballs de camp s'ha anat ampliant i comparant a la disponible en la bibliografia geològica i geotècnica disponible de la zona, sobretot a partir de les fotografies aèries i de la cartografia geològica de l'IGME i de l'ICC.

Tots els treballs han estat supervisats per un geòleg de Medigeo Geologia i Geotècnia, S.L.

A continuació es descriuen un per un tots els treballs de camp realitzats.

2.2. PROSPECCIONS

2.2.1. **Tomografia elèctrica**

Durant els dies 26, 27 i 28 de juliol de 2023 es van realitzar 4 perfils de tomografia elèctrica.

El mètode de prospecció mitjançant tomografia elèctrica, també anomenat 'Automated array scanning', és una ampliació del mètode de sondeigs elèctrics verticals (SEV), de forma que efectuem de manera automatitzada múltiples SEVs per diverses configuracions electròdiques.

Per això, es disposa d'un conjunt d'elèctrodes units a un ordinador mitjançant un cable del tipus utilitzat en sísmica. Mitjançant un programa de control, provoquem que la unitat central vagi prenent mesures de resistivitat aparent per parells de elèctrodes consecutius, de forma que en acabar la presa de dades, s'hagin realitzat totes les combinacions de parelles possibles.

Les possibles disposicions d'elèctrodes son múltiples: Wenner (en la que es manté fixa la distància 'a' de separació inter-electròdica), Schlumberger (en que es van separant els elèctrodes de corrent dels de potencial), Dipol-dipol (en que el parell de elèctrodes de corrent es troben separats dels de potencial una distància més gran que la seva separació), i d'altres.

A l'obrir la distància entre elèctrodes de corrent i els de potencial, anem arribant a diferents nivells de profunditat, obtenint la seva resistivitat aparent en el punt mitjà de cada conjunt de elèctrodes. Unint les dades dels diferents nivells, obtenim l'anomenada 'pseudosecció elèctrica', que ens indica les variacions de resistivitat tant vertical com lateralment (figura 1).

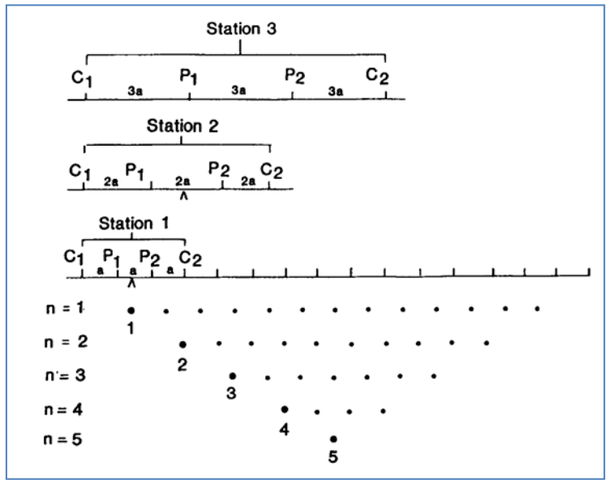


Figura 1. Disposició de les mesures en el mètode de tomografia elèctrica

Mètode de treball

Amb la tomografia elèctrica s'obté una representació bidimensional del subsol amb una alta resolució tant vertical com horitzontal, diferenciant els contrastos de resistivitat elèctrica.

La tomografia elèctrica també aporta informació sobre l'estratigrafia del terreny, obtenint una radiografia del subsol de la zona estudiada.

Per realitzar la tomografia elèctrica s'ha utilitzat un resistivímetre SYSCAL PRO de 48 canals de la empresa francesa IRIS INSTRUMENTS (www.iris-instruments.com).

Perfils realitzats

En el present estudi s'han realitzat 4 perfils de tomografia elèctrica d'uns 94 metres de longitud màxima entre electrodes. L'espaiat entre elèctrodes ha estat de 2 metres i s'ha assolit una profunditat màxima de prospecció al voltant dels 25 metres

Els 4 perfils son correlatius entre ells amb direcció de SW (perfil 1) a NW (perfil 2).

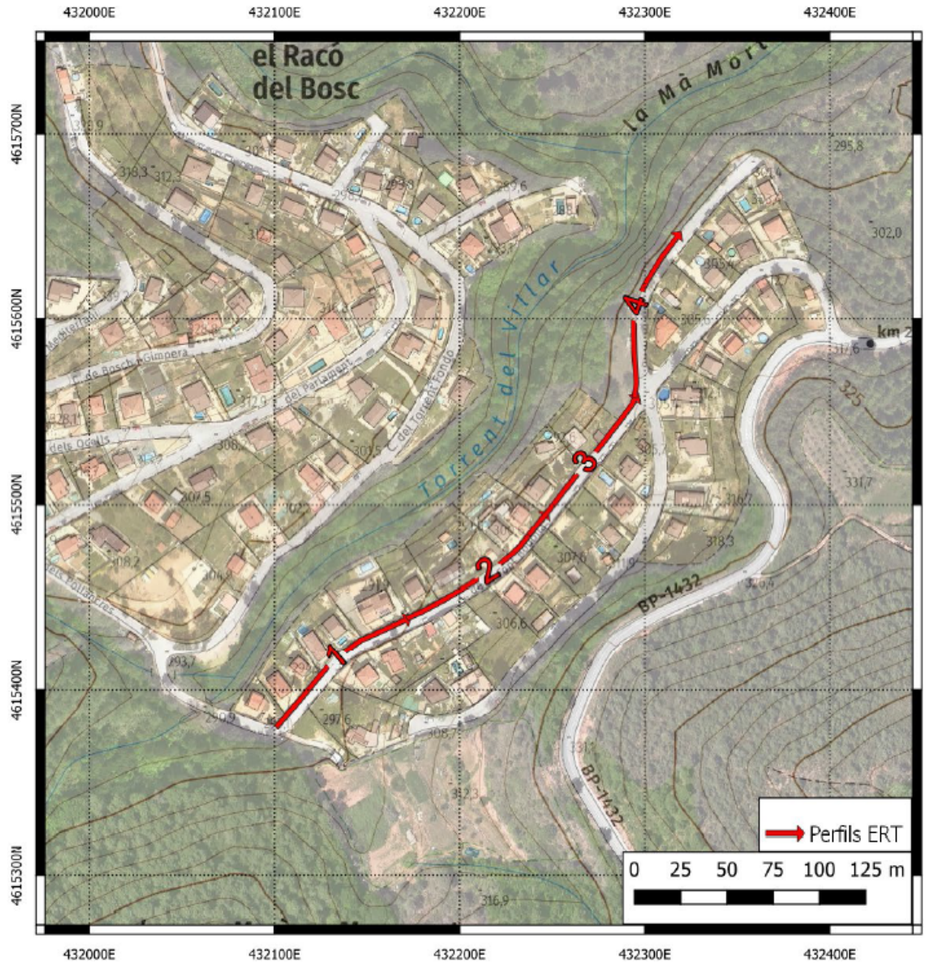


Figura 2.Situació dels perfils de tomografia elèctrica a sobre ortofoto i topogràfic

3. SITUACIÓ I CONTEXT DE LA ZONA

3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

La zona d'estudi es situa en els relleus muntanyencs que conformen la Serralada Prelitoral, al marge dret del torrent del Vilar, a l'extrem oest del terme municipal de Bigues i Riells.

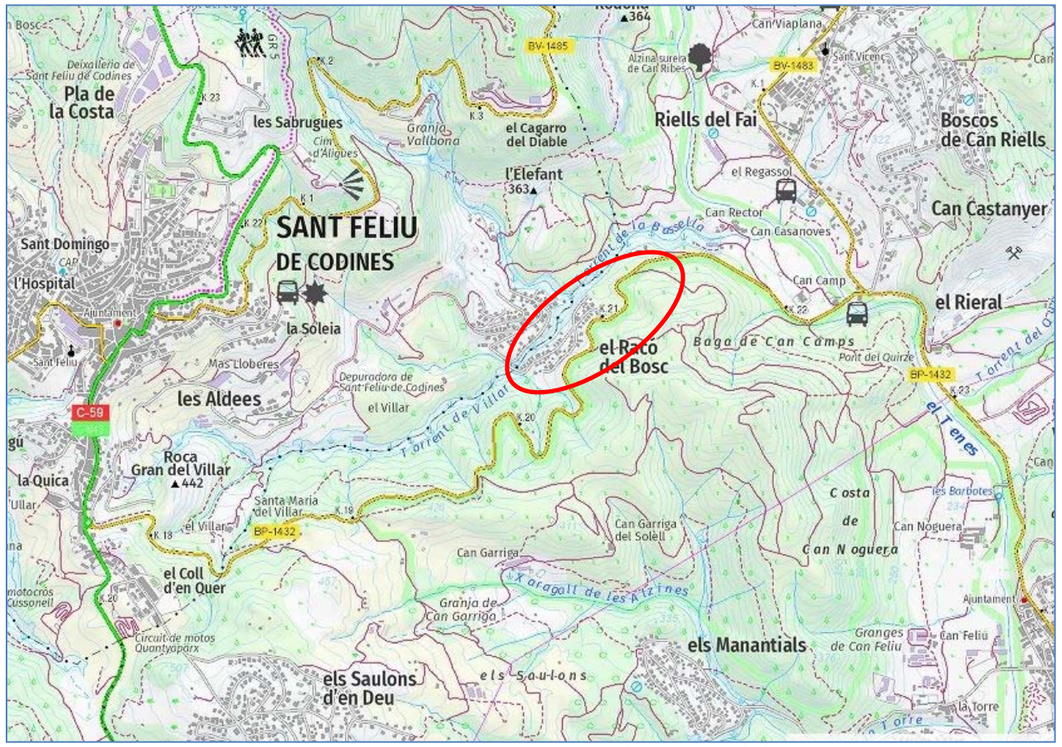


Figura 3. Situació geogràfica. Mapa topogràfic 1:50.000 de l'ICC.

L'àmbit de projecte es situa en una zona que va des del punt on el torrent del Vilar entra al sector i segueix la traça del carrer de la Font Rodona.

3.2. CONTEXT GEOLÒGIC

Geològicament, ens situem a la Serralada Prelitoral, on aquesta es creuada pels riu Congost.

A grans trets aquesta serralada està formada, litològicament, per materials triàsics (gresos, sorres, argiles, calcàries i dolomies), terciaris (argiles, gresos i conglomerats) i quaternaris col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades).

Dins de la cartografia 1: 50.0000 de l'ICC podem diferenciar en color gris (Qt1) els materials quaternaris formats per sorres, graves i argiles, en colors marrons (PEa) i lila clar (PPEa) els materials del terciari (argiles, gresos i conglomerats) i en colors liles(Tm1 i Tm2) els materials del substrat triàsic (gresos, sorres, calcaries i dolomies).

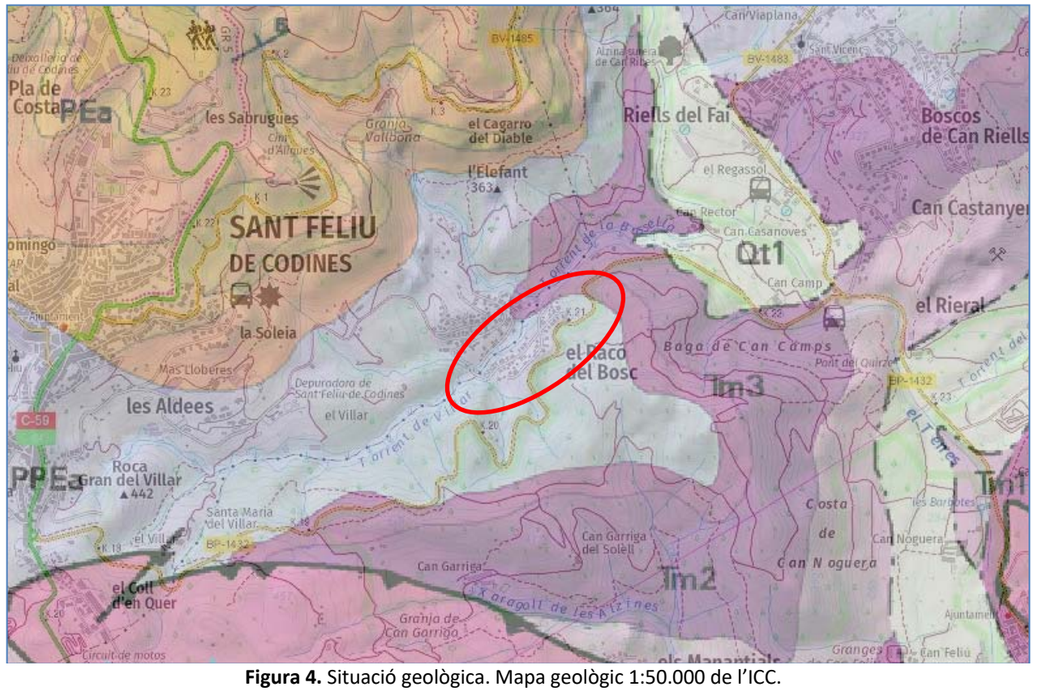


Figura 4. Situació geològica. Mapa geològic 1:50.000 de l'ICC.

4. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada dins l'Àrea 204-Llobregat - Congost de la conca hidrogràfica del Pirineu Oriental, i en el Sector hidrogeològic de l'Àrea Litoral.

Els aqüífers que es troben en aquesta zona acostumen a ser lliures o confinats en règim de descàrrega natural en terrasses, cons i confinats dins dels materials terciaris i triàsics.

L'àrea estudiada es situa al costat del marge esquerra del torrent del Villar que en aquesta zona pren una direcció oest – est i es creuada pel torrent Fondo que discorre de nord a sud.

4.1. NIVELL FREÀTIC

En l'estudi d'antecedents realitzat l'any 2022 es va instal·lar un piezòmetre en ell sondeigs S-1 per a controlar les oscil·lacions del nivell d'aigua. Aquest sondeig S1 es situa sobre la cota aproximada +291.0.

Es va realitzar una lectura el dia 01/04/2022, trobant-se el nivell d'aigua a una profunditat de -3.7 metres respecte la boca del sondeig S-1.

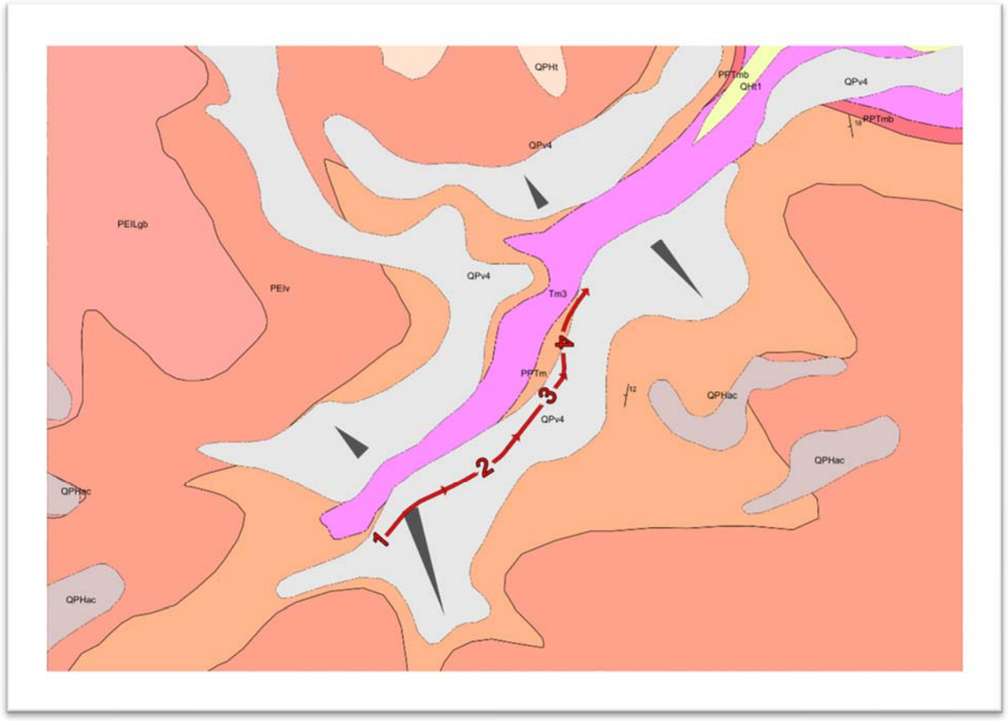
El dia 02/08/2023 es va realitzar una nova lectura, trobant-se el nivell d'aigua a una profunditat de -3.75 metres respecte la boca del sondeig S-1.

Aquest nivell freàtic va associat a la dinàmica fluvial del torrent del Vilar i pot presentar oscil·lacions en funció de l'època de l'any, les extraccions artificials d'aigua, i del règim de pluges de la conca.

Foto comprovació de la fondària a la que es situa el nivell freàtic en el piezòmetre del sondeig S1

5. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR

A partir de la cartografia geològica de la zona i l'estudi d'antecedents els materials que es preveu que aflorin són els següents:



Vista dels materials QPv4 en un aflorament del carrer de la Font Rodona

QPv4. Dipòsits de vessant formats per unes graves i sorres amb llims i argiles. Aquests materials presenten una coloració marró i es corresponen amb el nivell A descrit en l'estudi d'antecedents 404-EG/22.

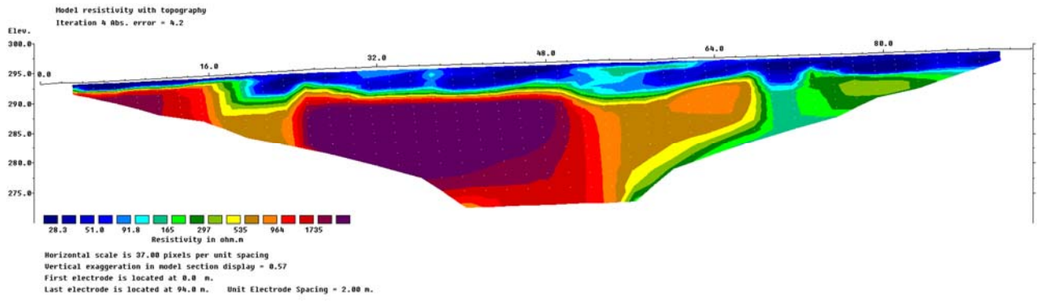
PPTm: Materials terciaris formats argiles, llims , sorres i graves amb trams rocosos de gresos i conglomerats i es corresponen amb el nivell B descrit en l'estudi d'antecedents 404-EG/22.

Tm3. Materials triàsics formats per calcaries i dolomies.

6. RESULTATS TOMOGRAFIA ELÈCTRICA

Els perfils de resistivitat elèctrica es desenvolupen mitjançant una inversió matemàtica que s'ajusta de manera iterativa un model teòric al perfil de resistivitat aparent adquirit en camp, fins que arriba a un error mínim d'ajust. A efectes de claredat expositiva, només mostrarem el perfil de resistivitat real (model d'inversió) amb la seva interpretació, eliminant les seccions de resistivitat aparent, que no donen informació d'utilitat en la seva interpretació.

Perfil 1



En aquest perfil destaca clarament una capa superficial conductiva (colors blaus). Les resistivitats que la caracteritzen ronden els 50 Ohm.m tot i que puntualment son inferiors.

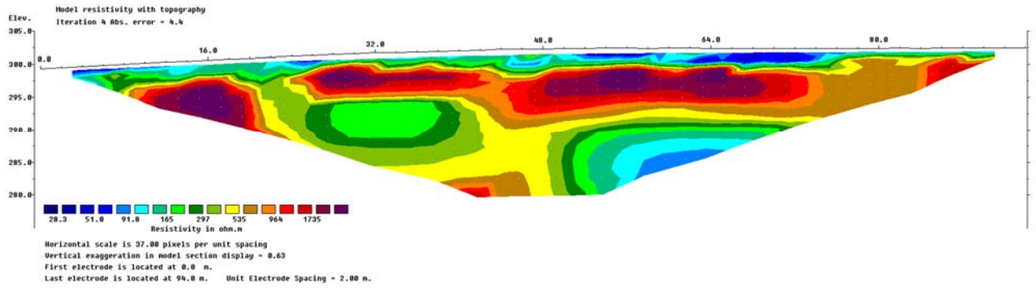
Aquest nivell presenta un gruix entre els 1.0 i 2.0 metres en els primers 20 metres de perfil punt on augmenta el gruix d'aquest nivell fins situar-se al voltant dels 5.0 metres.

Per sota la capa superficial conductiva, trobem una segona capa geo-elèctrica amb resistivitats clarament més altes al voltant dels 1000-2000 Ohm.m (colors taronges a liles).

Aquesta capa queda tallada la voltant dels 70 metres del perfil, punt on per sota de la capa resistiva mes baixa hi trobem capa geo-elèctrica amb resistivitats mitges entre els 100-500 Ohm.m (colors verds i grocs).

Veure perfils en detall a l'annex)

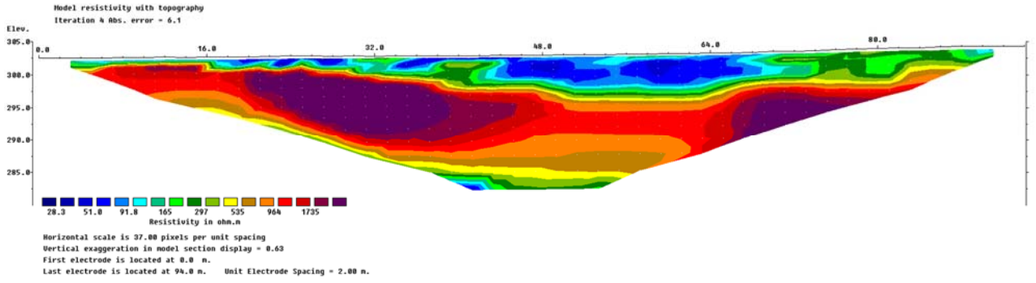
Perfil 2



En aquest perfil la capa superficial conductiva (colors blaus) presenta gruixos inferiors a la del tram anterior, al voltant dels 2 metres

Per sota la capa superficial conductiva, trobem una segona capa geo-elèctrica amb resistivitats clarament més altes al voltant dels 1000-2000 Ohm.m (colors taronges a liles). Aquest nivell queda tallat entre els 20 i 25 metres i els 74 i 84 metres del perfil on hi trobem materials amb resistivitats mitges.

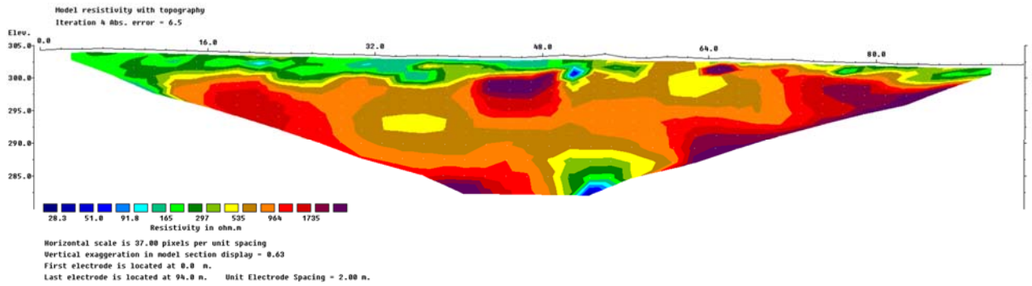
Perfil 3



En aquest perfil la capa superficial conductiva (colors blaus) presenta gruixos mínims en els primers 16 metres de la traça i després assoleix uns valors entre els 2 i 6 metres de gruix, disminuint la seva conductivitat a partir del 70 metres de la traça.

Per sota la capa superficial conductiva, trobem una segona capa geo-elèctrica amb resistivitats clarament més altes al voltant dels 1000-2000 Ohm.m (colors taronges a liles).

Perfil 4



En aquest tram, la capa superficial és menys conductiva, entre 100 i 300 Ohm.m (colors verds) presenta gruixos d'entre 2 i 4 metres tot i que entre els 58- 74 metres de la traça queda tallada i apareixen els materials més conductius.

6.1.1. **Consideracions**

Els resultats de la tomografia elèctrica mostren una configuració general en dues capes geo-elèctriques amb un contacte horitzontal a una profunditat que va desde 1 metre fins a superar els 5 metres en alguna zona (variable entre perfils).

La capa geo-elèctrica superficial presenta valors de resistivitat al voltant dels 50 Ohm.m mentre que la capa inferior presenta valors superiors als 1000 Ohm.m.

Pels valors de resistivitat que mostra la capa superficial i el context geològic de la zona podem correlacionar-la amb un nivell de llims, argiles i sorres del Plistocè (QPv4 al mapa) mentre que el nivell inferior amb valors de resistivitat sembla estar indicant la presència del nivell calcari del Triàsic (Tm3).

Els trams amb conductivitats mitges podrien correspondre a nivells rocosos alterats o be a nivells de conglomerats corresponents al nivell terciari PPTm.

7. EXCAVABILITAT

Podem relacionar la resistivitat dels materials amb l'excavaibilitat d'aquests:

Així per a valors de resistivitats baixos tindrem materials que no presentaran problemes per a la seva excavació i podran ser realitzats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinaria d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars.

Per valors de resistivitat mitjos, entre 500 i 1000 Ohm.m, l'excavabilitat serà mes dificultosa necessitant maquinaria potent tipus excavadora giratòria amb martell piconador

Per a materials amb valors de resistivitats altes, mes de 1000 Oh.m, tindrem materials rocosos tipus calcari amb una ripabilitat baixa i serà necessari l'ús de maquinaria molt potent amb martell piconador i/o explosius.

8. ESTABILITAT DE LES RASES

En la zona d'estudi hi diferenciem quatre tipus de materials que presenten estabilitats diferents:

Nivell 0 i R Terreny vegetal i reblerts: Aquests nivells presenten estabilitats baixes. En aquest interval es procedirà a deixar un talús per espais de temps curts habituals en obres 1H:1V .

Aquests materials es corresponen amb valors de resistivitat baixes

Nivell QPv4. **Dipòsits de vessant. Graves i sorres amb argiles i llims.**
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar una relació 1H:3V.

Aquests materials es corresponen amb valors de resistivitat baixes

Nivell PPTm. **Substrat terciari. Argiles, llims , sorres i graves amb trams rocosos de gresos i conglomerats**
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar una relació 1H:4V.

Aquests materials es corresponen amb valors de resistivitat baixes i mitges

Nivell Tm3. Substrat triàsic. Calcaries i dolomies.
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar una relació 1H:4V.

Aquests materials es corresponen amb valors de resistivitat altes i molt altes

9. CONSIDERACIONS

Dels resultats obtinguts en la prospecció geofísica es poden extreure les següents conclusions:

La tomografia elèctrica permet distingir dos nivells geo-elèctrics en els perfils realitzats:

Un nivell superficial conductiu que mostra potències que van des de 1 metre a superar lleugerament els 5. Aquesta capa mostra valors de resistivitat que van dels 20 als 100 Ohm.m i es relaciona amb un nivell Plistocè d'argiles i sorres.

Per sota apareix un segon nivell geo-elèctric més resistiu amb valors que superen els 1000 Ohm.m i que es relaciona amb un nivell calcari terciari. Aquesta segona capa mostra certa discontinuïtat lateral en alguns punts de la zona d'estudi.

Els materials amb resistivitats baixes presenten una bona excavabilitat, en canvi els materials amb resistivitats altes presenten una baixa ripabilitat.

La tomografia és un mètode de prospecció indirecte, en el qual no veus els materials prospectats, es per aquest motiu que les dades que es donen en quant a la possibles litologies que apareixen al llarg de la traça del col·lector s'han de prendre amb les oportunes reserves.

D'altre banda, els perfils realitzats s'han situat en el canto vessant del carrer, punt on es trobem més gruixos de reblerts i de materials de vessant i es per això que cal tenir en compte que en el centre del carrer hi tindrem materials més compatents.

Badalona, 5 de setembre de 2023.

Jaume Teixidor Camprubi
Geòleg col·legiat núm. 5401

ANNEXES

ESTUDI GEOTÈCNIC

Nou col·lector a la urbanització del Racó del Bosc.

TM BIGUES I RIELLS

INFORME: **476-EG/23**

DATA: **Setembre de 2023**

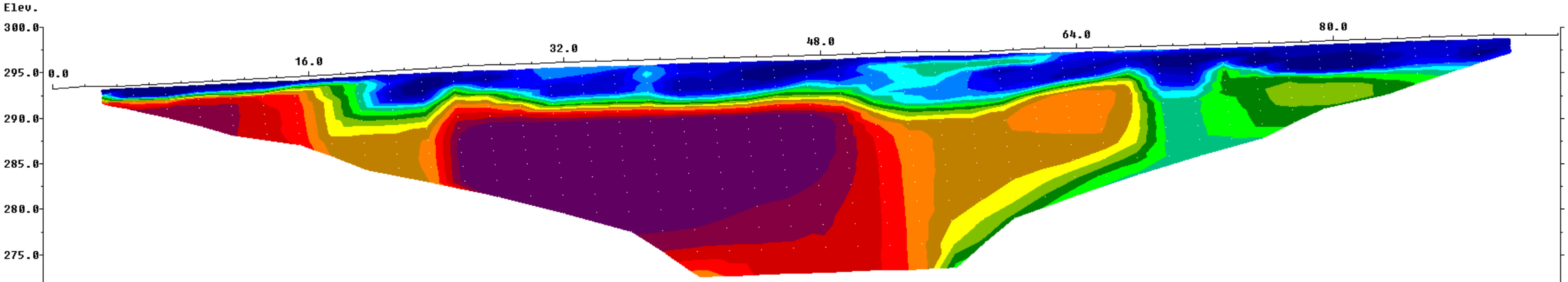
ANNEX A PLANOL DE SITUACIÓ

mediGeo geologia i geotècnia	Col·lector a la urbanització Racó del Bosc -BIGUES I RIELLS-			**A. PLANOL DE SITUACIÓ**
	INFORME Núm. 476-EG/23	Pàgina 1 de 1	Escala aprox. (DIN A3)	1: 1.400

ANNEX B. PERFILS DE TOMOGRAFIA

Model resistivity with topography

Iteration 4 Abs. error = 4.2



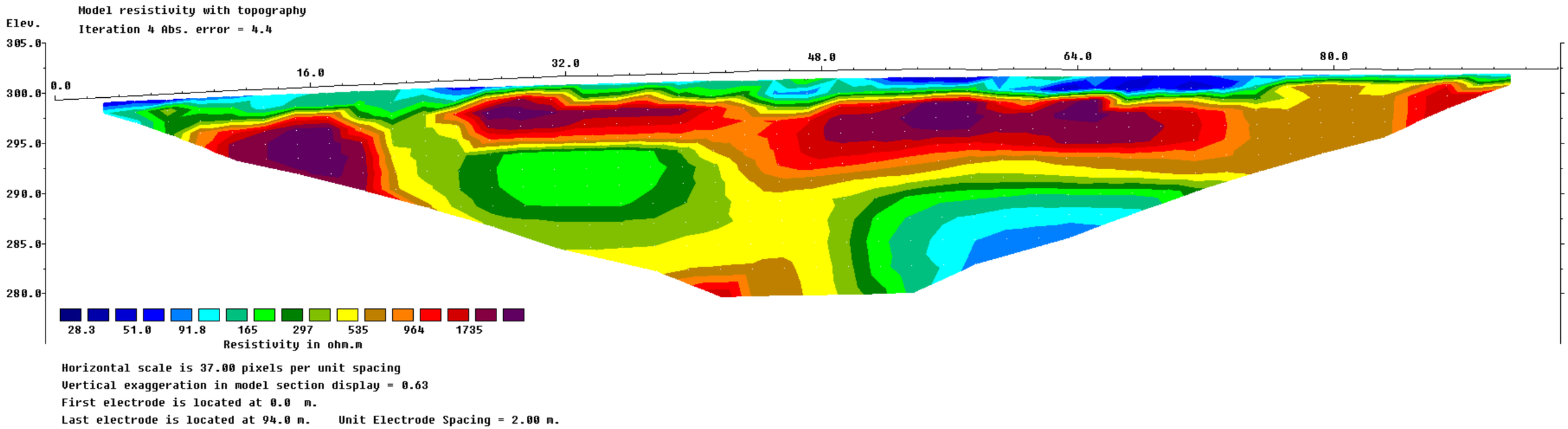
Horizontal scale is 37.00 pixels per unit spacing

Vertical exaggeration in model section display = 0.57

First electrode is located at 0.0 m.

Last electrode is located at 94.0 m. Unit Electrode Spacing = 2.00 m.

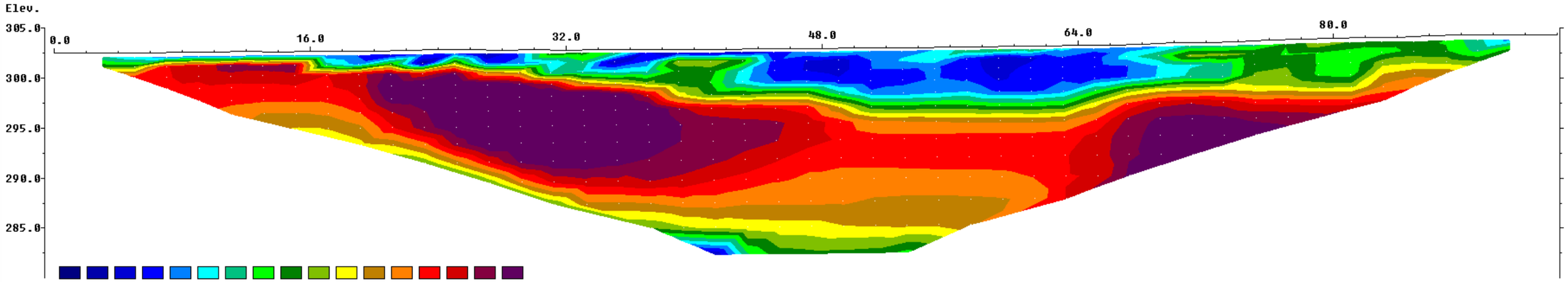
mediGeo geologia i geotècnia	Col·lector a la urbanització Racó del Bosc -BIGUES I RIELLS-			**B. PERFIL TOMOGRAFIA 1**
	INFORME Núm. 476-EG/23	Pàgina 1 de 4	Escala aprox. (DIN A3)	1: 250



Horizontal scale is 37.00 pixels per unit spacing
Vertical exaggeration in model section display = 0.63
First electrode is located at 0.0 m.
Last electrode is located at 94.0 m. Unit Electrode Spacing = 2.00 m.

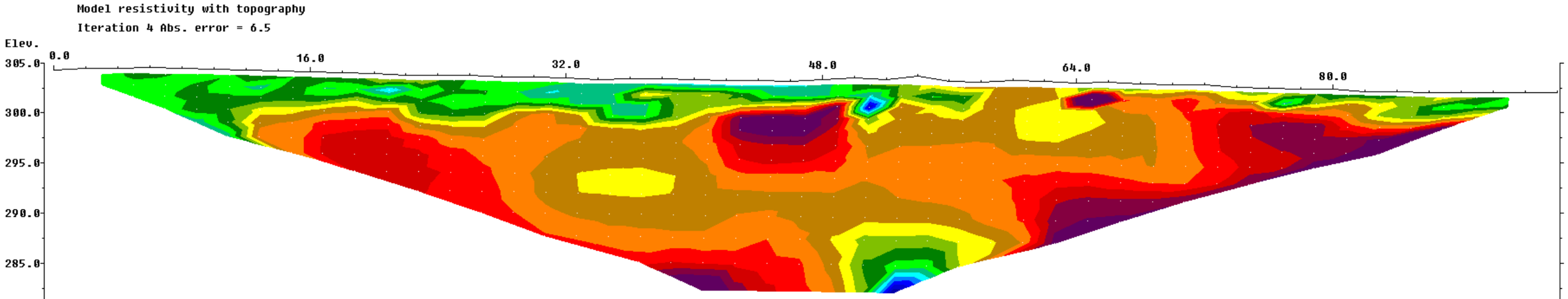
mediGeo geologia i geotècnia	Col·lector a la urbanització Racó del Bosc -BIGUES I RIELLS-			**B. PERFIL TOMOGRAFIA 2**
	INFORME Núm. 476-EG/23	Pàgina 2 de 4	Escala aprox. (DIN A3)	1: 250

Model resistivity with topography
Iteration 4 Abs. error = 6.1



Horizontal scale is 37.00 pixels per unit spacing
Vertical exaggeration in model section display = 0.63
First electrode is located at 0.0 m.
Last electrode is located at 94.0 m. Unit Electrode Spacing = 2.00 m.

mediGeo geologia i geotècnia	Col·lector a la urbanització Racó del Bosc -BIGUES I RIELLS-			**B. PERFIL TOMOGRAFIA 3**
	INFORME Núm. 476-EG/23	Pàgina 3 de 4	Escala aprox. (DIN A3)	1: 250



Horizontal scale is 37.00 pixels per unit spacing
Vertical exaggeration in model section display = 0.63
First electrode is located at 0.0 m.
Last electrode is located at 94.0 m. Unit Electrode Spacing = 2.00 m.

mediGeo geologia i geotècnia	Col·lector a la urbanització Racó del Bosc -BIGUES I RIELLS-			**B. PERFIL TOMOGRAFIA 4**
	INFORME Núm. 476-EG/23	Pàgina 4 de 4	Escala aprox. (DIN A3)	1: 250

ANNEX C. INFORME TREBALLS GEOFÍSICA

PROSPECCIÓ GEOFÍSICA AMB TOMOGRAFIA ELÈCTRICA PER L'ESTUDI DE LA URBANITZACIÓ EL RACÓ DEL BOSC (BARCELONA)

AGOST 2023

GRUP DE RECERCA CONSOLIDAT EN GEOTECNOLOGIA I SOSTENIBILITAT AMBIENTAL

UNIVERSITAT DE BARCELONA

1. INTRODUCCIÓ

Per encàrrec de **MEDIGEO**, el Grup de Recerca Consolidat en Geotecnologia i Sostenibilitat Ambiental del Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada de la Facultat de Ciències de la Terra de l'Universitat de Barcelona, ha realitzat una campanya de prospecció geofísica amb tomografia elèctrica a la urbanització del racó del bosc aprop de la localitat de Bigues i Riells a Barcelona.

L'objectiu de l'estudi és la caracterització del subsol al llarg d'una carretera asfaltada on s'ha d'instal·lar un futur col·lector d'aigües.

Els treballs de camp van tenir lloc durant els dies 26,27 i 28 de juliol de 2023. L'adquisició, tractament i interpretació de les dades han estat realitzats pels geòlegs Aritz Urruela i Raúl Lovera i coordinats pel Dr. Lluís Rivero, Professor de Prospecció Geofísica de la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona.

2. TÈCNIQUES UTILITZADES

2.1. PRINCIPI DEL MÈTODE DE TOMOGRAFIA ELÈCTRICA

El mètode de prospecció mitjançant tomografia elèctrica, també anomenat 'Automated array scanning', és una ampliació del mètode de sondeigs elèctrics verticals (SEV), de forma que efectuem de manera automatitzada múltiples SEVs per diverses configuracions electròdiques.

Per això, es disposa d'un conjunt d'elèctrodes units a un ordinador mitjançant un cable del tipus utilitzat en sísmica. Amb l'ajut d'un programa de control, provoquem que la unitat central vagi prenent mesures de resistivitat aparent per parells de elèctrodes consecutius, de forma que en acabar la presa de dades, s'hagin realitzat totes les combinacions de parelles possibles.

De la mateixa forma com es fa als sondeigs elèctrics verticals, les disposicions possibles d'elèctrodes son múltiples: Wenner (en la que es manté fixa la distància 'a' de separació inter-electròdica), Schlumberger (en que es van separant els elèctrodes de corrent dels de potencial), Dipol-dipol (en que el parell de elèctrodes de corrent es troben separats dels de potencial una distància més gran que la seva separació), i d'altres.

Al obrir la distància entre elèctrodes de corrent i els de potencial, anem arribant a diferents nivells de profunditat, obtenint la seva resistivitat aparent en el punt mitjà de cada conjunt de elèctrodes. Unint les dades dels diferents nivells, obtenim l'anomenada 'pseudosecció elèctrica', que ens indica les variacions de resistivitat tant vertical com lateralment (figura 1).

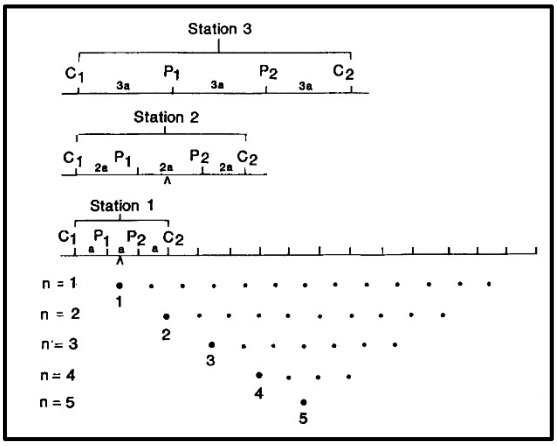


Figura 1. Disposició de mesures en el mètode de tomografia elèctrica

3. MÈTODE DE TREBALL

Per aconseguir els objectius de l'estudi es va proposar com a mètode geofísic la tomografia elèctrica.

Amb la tomografia elèctrica s'obté una representació bidimensional amb una alta resolució tant vertical com horitzontal del subsol, diferenciant els contrastos de resistivitat elèctrica. Tanmateix, la tomografia elèctrica aporta informació sobre l'estratigrafia obtenint una radiografia del subsol de la zona estudiada.

En el present estudi s'han realitzat **4 perfils** de tomografia elèctrica amb 48 elèctrodes (figura 4). L'espaiat entre elèctrodes va ser de 2 metres i tots els perfils van implicar foradar l'asfalt amb medis mecànics per tal de traspassar la capa aïllant superficial. Tots els perfils es van adquirir amb el dipositiu Dipol-Dipol.

Per realitzar la tomografia elèctrica s'ha utilitzat un resistivímetre SYSCAL PRO de 48 electrodes (figura 2) de la empresa francesa IRIS INSTRUMENTS (www.iris-instruments.com).

Figura 2. Resistivímetre SYSCAL PRO de 48 electrodes

Tots els perfils es van geo-referenciar amb un GPS diferencial de la marca TOPCON que permet obtenir també l'alçada precisa dels electrodes.

La figura 3 mostra el procés d'adquisició de dades amb tomografia elèctrica.

Figura 3. Adquisició de dades a la zona d'estudi

La figura 4 mostra la situació dels perfils de tomografia elèctrica.

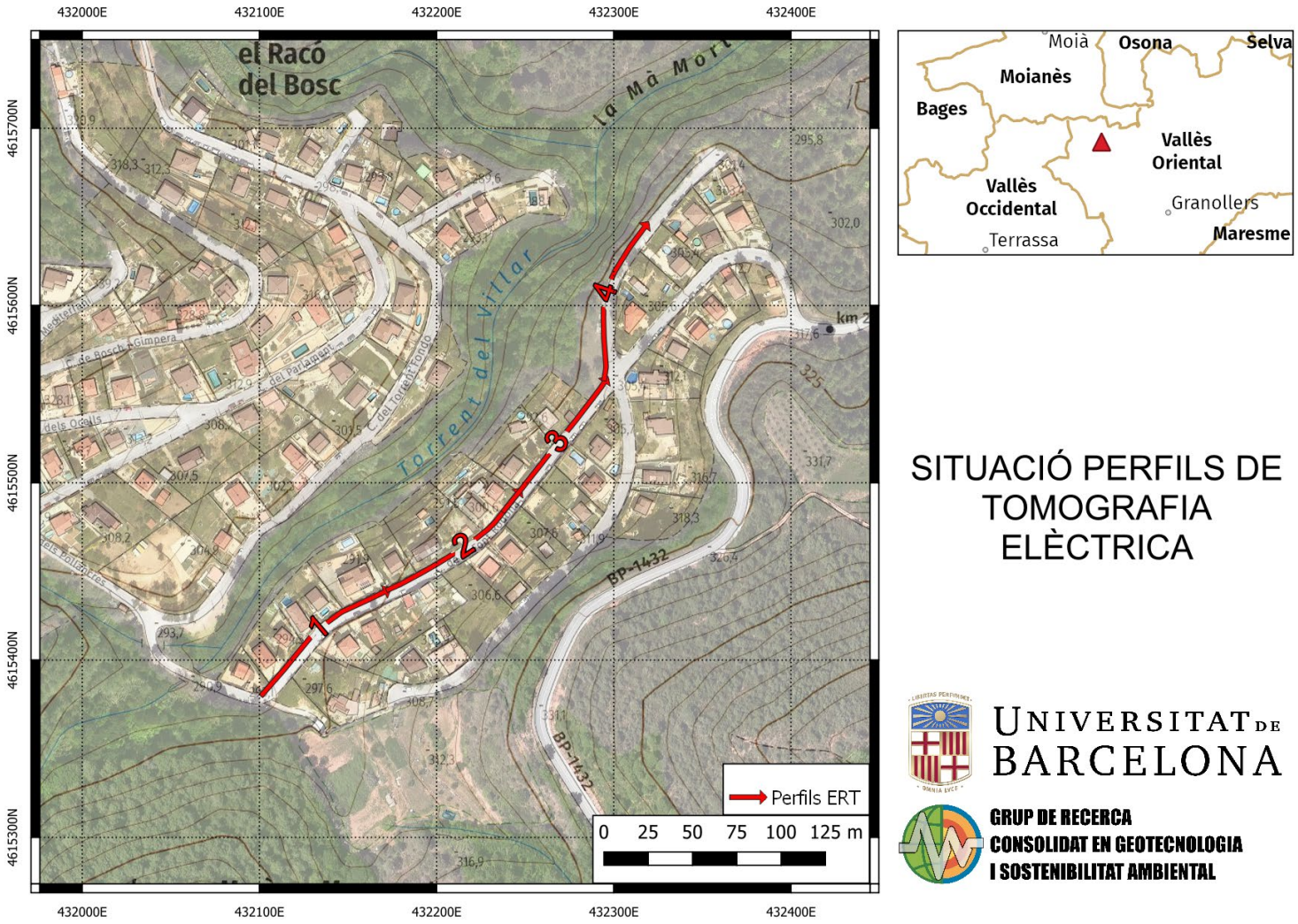


Figura 4. Situació perfils de tomografia elèctrica

4. RESULTATS OBTINGUTS

4.1. TOMOGRAFIA ELÈCTRICA

Els perfils de resistivitat elèctrica es desenvolupen mitjançant una inversió matemàtica que s'ajusta de manera iterativa un model teòric al perfil de resistivitat aparent adquirit en camp, fins que arriba a un error mínim d'ajust. A efectes de claredat expositiva, només mostrarem el perfil de resistivitat real (model d'inversió) amb la seva interpretació, eliminant les seccions de resistivitat aparent, que no donen informació d'utilitat en la seva interpretació.

A continuació es mostren els 4 perfils de tomografia elèctrica invertits (figura 5 i 6). Destaca clarament una capa superficial conductiva a tots els perfils però que mostra diferents potencies a mesura que s'avança pel carrer estudiat. Les resistivitats que la caracteritzen ronden els 50 Ohm.m tot i que puntualment son inferiors. Les majors profunditats es troben al perfil 1 i 3 on aquesta capa supera lleugerament els 5 metres. En contraposició, al perfil 2, aquesta capa conductiva és més prima amb una potència que ronda els 2 metres. Finalment, al perfil 4 mostra una potència inicial similar a la del perfil 3 però es va aprimant fins desaparèixer a la part final del perfil. Per sota la capa superficial conductiva, trobem una segona capa geo-elèctrica amb resistivitats clarament més altes al voltant dels 1000-2000 Ohm.m. Aquesta capa és present a tots els perfils però presenta talls laterals i fins i tot, al perfil 2 s'observa una tercera capa més conductiva per sota.

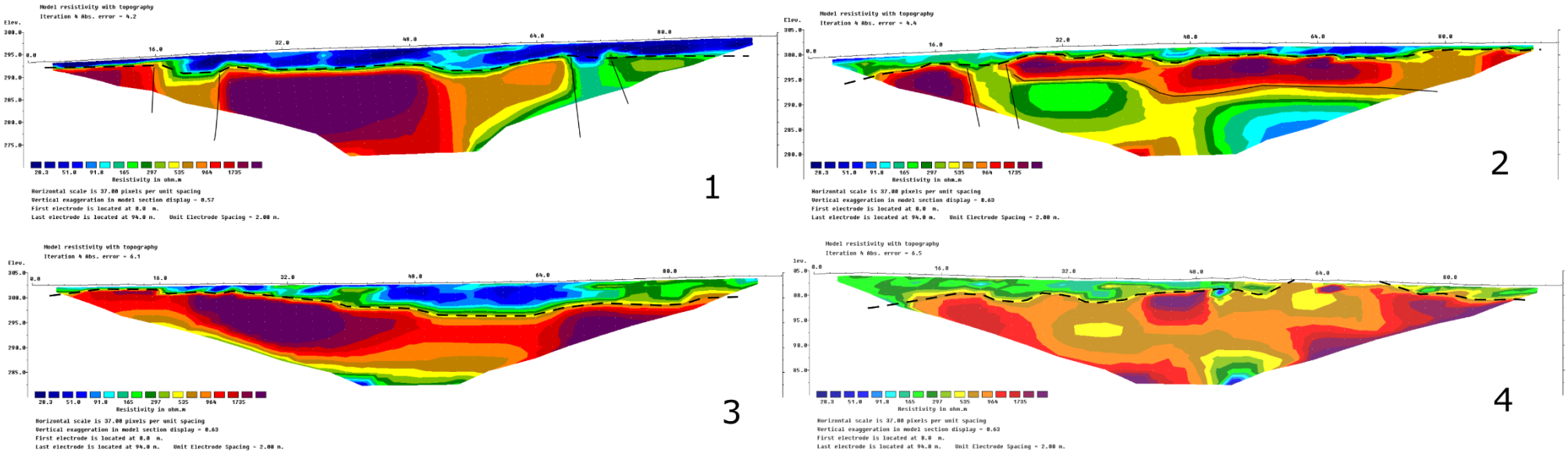


Figura 5. Interpretació perfils de tomografia elèctrica

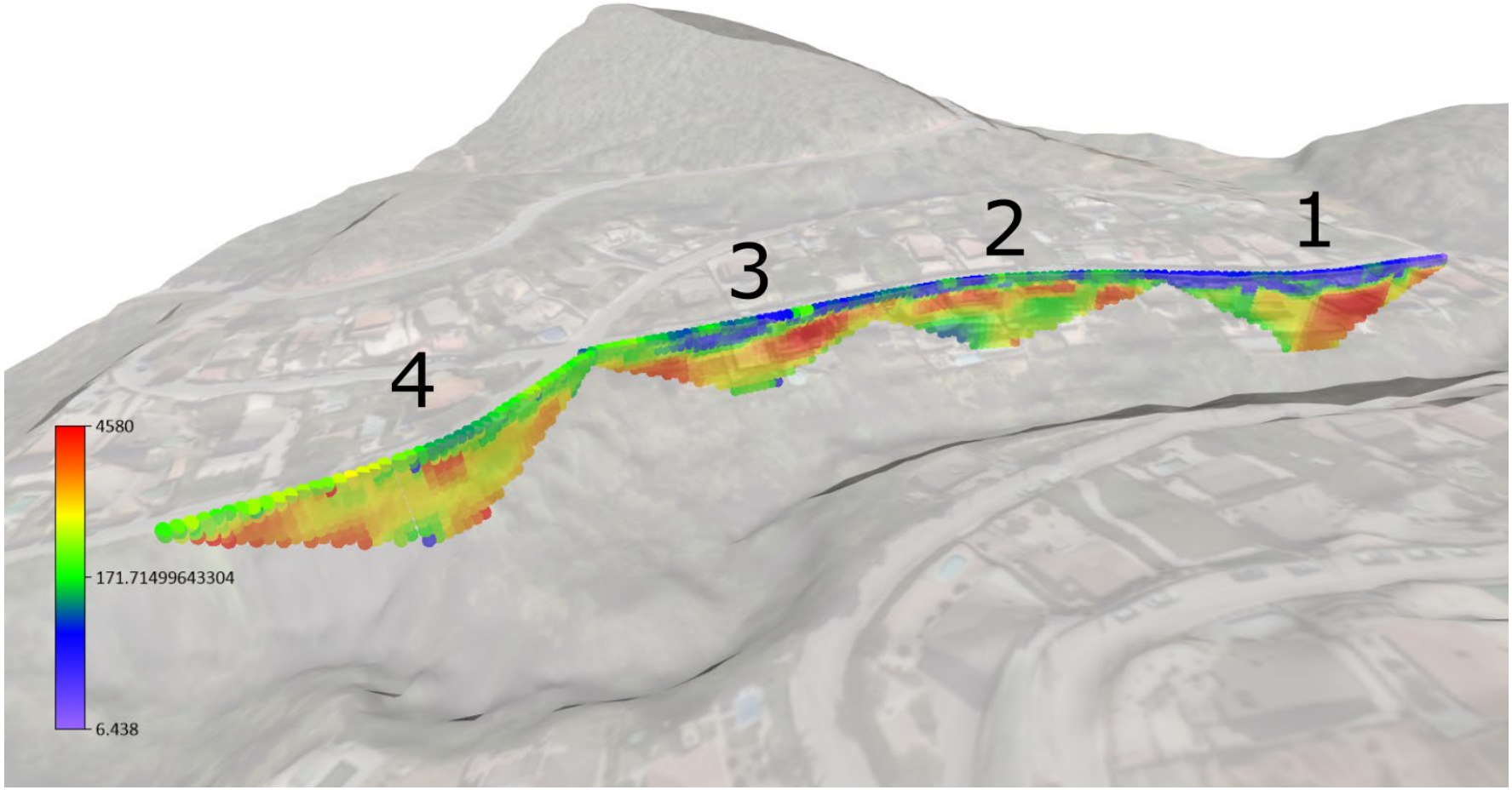


Figura 6. Resultats dels perfils de tomografia elèctrica en un entorn tridimensional

Per tant, els resultats de la tomografia elèctrica mostren una configuració general en dues capes geo-elèctriques amb un contacte horitzontal a una profunditat que va desde 1 metre fins a superar els 5 metres en alguna zona (variable entre perfils). La capa geo-elèctrica superficial presenta valors de resistivitat al voltant dels 50 Ohm.m mentre que la capa inferior presenta valors superiors als 1000 Ohm.m.

Pels valors de resistivitat que mostra la capa superficial i el context geològic de la zona (figura 7) podem correlacionar-la amb un nivell de llims, argiles i sorres del Plistocè (QPv4 al mapa) mentre que el nivell inferior amb valors de resistivitat sembla estar indicant la presència del nivell calcari del Triàsic (Tm3).

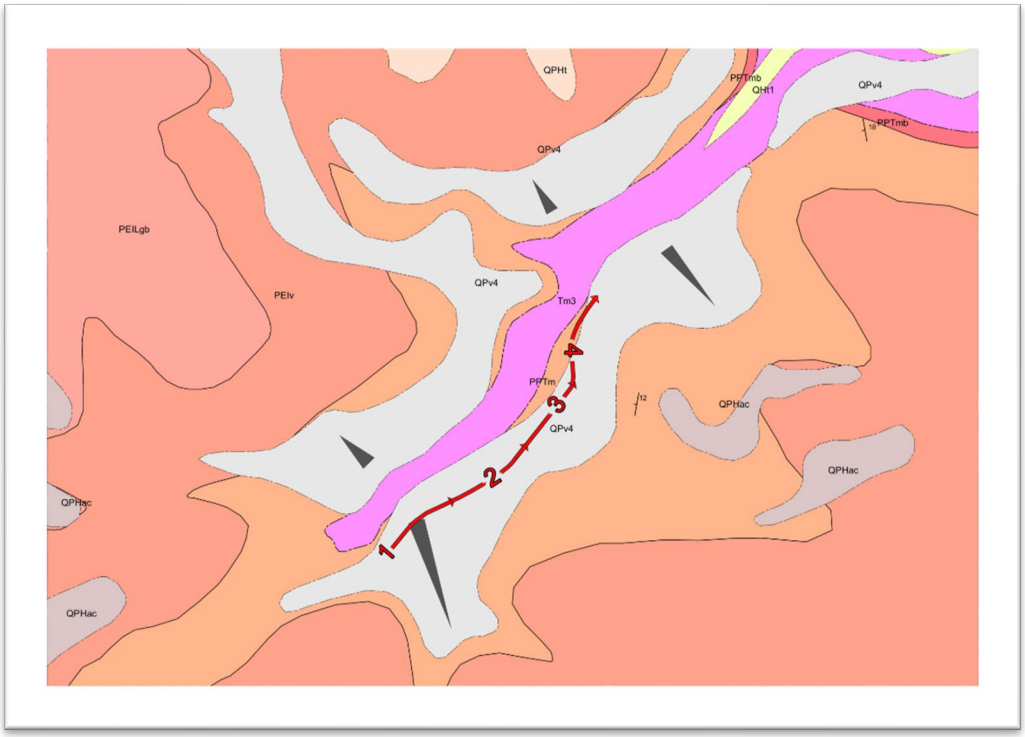


Figura 7. Context geològic de la zona d'estudi

En el mapa de la figura 7 també s'intueix una zona de ventall al·luvial que pot estar explicant la major potència de la capa superficial en aquesta zona sobretot respecte al perfil 2.

5.CONCLUSIONS

Dels resultats obtinguts en la prospecció geofísica es poden extreure les següents conclusions:

1. La tomografia elèctrica s'ha mostrat altament resolutiva, proporcionant les variacions de resistivitat elèctrica del subsol en seccions bidimensionals (lateral i en profunditat) proporcionant resultats molt representatius sobre l'estratigrafia del medi.
2. La tomografia elèctrica permet distingir dos nivells geo-elèctrics en els perfils realitzats: Un nivell superficial conductiu que mostra potències que van des de 1 metre a superar lleugerament els 5. Aquesta capa mostra valors de resistivitat que van dels 20 als 100 Ohm.m i es relaciona amb un nivell Plistocè d'argiles i sorres. Per sota apareix un segon nivell geo-elèctric més resistiu amb valors que superen els 1000 Ohm.m i que es relaciona amb un nivell calcari terciari. Aquesta segona capa mostra certa discontinuïtat lateral en alguns punts de la zona d'estudi.

Si desitgen aclariment de la informació aquí mostrada, o per qualsevol dubte o consulta estem a la vostra disposició.

Barcelona, setembre 2023

ANNEXO 05 – CABALS DE DISSENY

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. INTRODUCCIÓ 1
3. FUNCIONAMENT DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA 1
4. BASES DE DISSENY 1
4.1. DETERMINACIÓ DE LA POBLACIÓ DE DISSENY 1
4.1.1. ESTUDI DE LA POBLACIÓ 1
4.2.1. POBLACIÓ DE DISSENY 2
4.2. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE DISSENY 2
4.1.2. CABALS ACTUALS 2
4.2.2. COMPROVACIÓ DE LA DOTACIÓ 2
4.3.2. CABAL DE DISSENY 2

FIGURES

Figura 1. *Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc* 1
Figura 2. Evolució de la població de Bigues i Riells Font: IDESCAT 2

TAULES

Taula 1. Població de disseny 2
Taula 2. Cabal diari actual del Racó del Bosc 2
Taula 3. Dotació residual del Racó del Bosc 2
Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari actual 2
Taula 5.. Cabal mig escenari futur 3
Taula 6. Cabal punta escenari futur 3

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de determinar les bases de disseny pel dimensionament de la nova estació de bombament del nucli de Racó del Bosc. Aquestes consisteixen en la població i cabal de disseny de la part del nucli de Racó del Bosc corresponent al terme municipal de Bigues i Riells.

Per l'obtenció d'aquestes bases es parteix de tota la informació disponible per tal de definir una població de disseny raonable donades les característiques del municipi. Resulta fonamental, en aquest procés, la recopilació de tots els antecedents tècnics i tot el planejament vigent per tal d'assegurar que la prognosis de població a elaborar s'ajusta a la realitat de Racó del Bosc.

Amb aquesta finalitat, s'ha treballat tant amb dades de l'Institut Català d'Estadística (Idescat), per a l'estudi de la població, amb dades dels Ajuntaments per a conèixer la distribució de població al municipi o amb les diferents figures de planejament vigents per a conèixer les previsions de creixement entre d'altres. Aquest document recull tota la informació rellevant derivada de la consulta.

Per últim el cabal d'aigua residual es determina a partir dels registres dels consums d'aigua potable proporcionats per les empreses explotadores (SOREA).

2. INTRODUCCIÓ

A partir de totes les dades recollides, la metodologia seguida per a l'obtenció de les bases de disseny i que estructura aquest apartat, és la següent:

1. Determinació de la població de disseny de la part de la urbanització de Racó del Bosc corresponent al municipi de Bigues i Riells.
2. Determinació de les tendències de creixement i les previsions de creixement urbanístic amb les dades de l'Idescat i informació de l'ajuntament.
3. Determinació del cabal de disseny definits, a partir de la dotació domèstica.

3. FUNCIONAMENT DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA

A partir de la informació proporcionada per l'ajuntament i per les inspeccions portades a terme, es dedueix el següent funcionament de la xarxa de clavegueram:

La part de la urbanització de Racó del Bosc corresponent al terme municipal de Bigues i Riells està formada per tres conques:

- Conca c/Racó del Bosc
- Conca c/Font Rodona
- Abocaments particulars: no queda clar quants habitatges aboquen directament

En la següent imatge es pot veure l'estimació portada a terme:

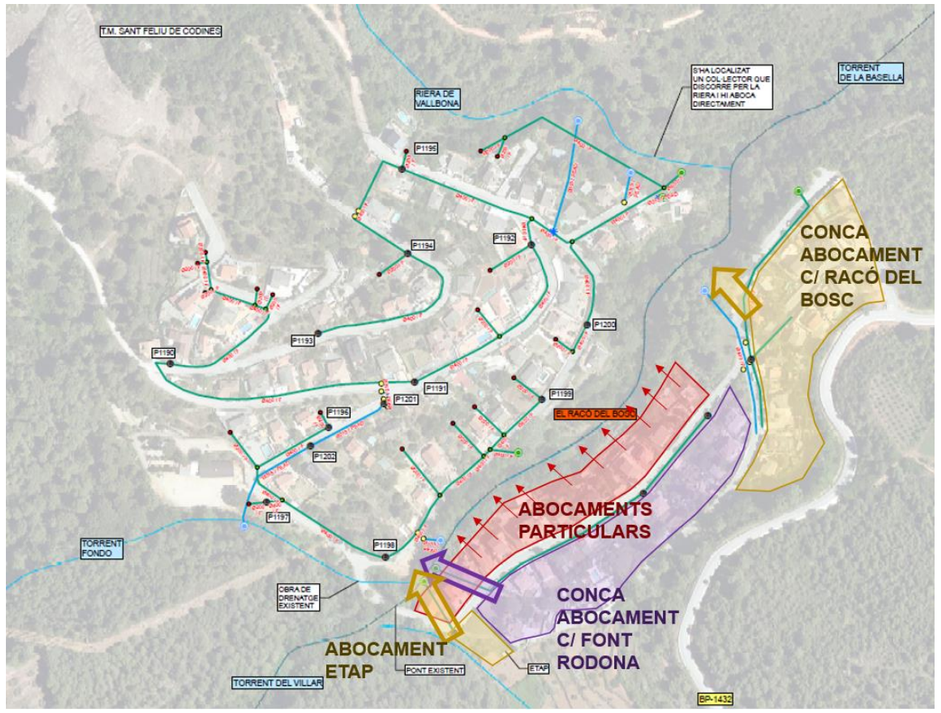


Figura 1. *Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc*

4. BASES DE DISSENY

4.1. DETERMINACIÓ DE LA POBLACIÓ DE DISSENY

4.1.1. ESTUDI DE LA POBLACIÓ

Per a la determinació de la població de Bigues i Riells, s'ha treballat amb tota la informació disponible per tal de realitzar una estimació raonable. Així doncs s'ha treballat amb la informació següent:

- Població censada a la urbanització de Racó del Bosc, segons la informació proporcionada pels tècnics de l'ajuntament: 98 habitants a Bigues i Riells (en 42 habitatges)
- Població estacional segons les dades de població estacional ETCA de l'Institut Català d'Estadística (Idescat) de l'any 2019: 9% de població estacional.
- Creixement de població:
  - Les parcel·les en sòl urbà i sense edificar, segons la informació proporcionada pels tècnics de l'ajuntament són 11 a la part de Bigues i Riells
  - Les dades de creixement de l'IDESCAT indiquen un clar ascens de la població durant els últims 20 anys. Aquest ha estat d'un 72% a Bigues i Riells.

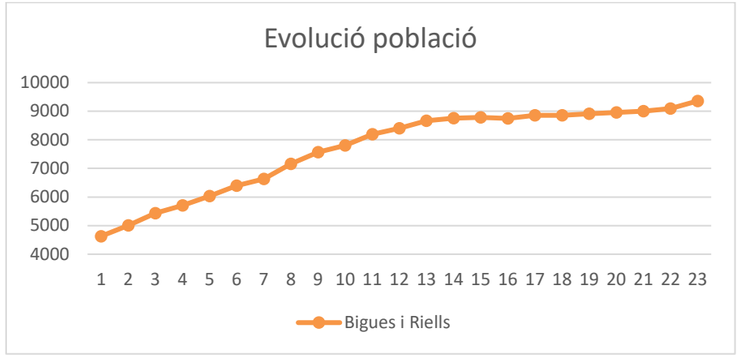


Figura 2. Evolució de la població de Bigues i Riells Font: IDESCAT

- Per determinar el creixement de població per un horitzó de 20 anys es preveu un increment de 11 habitatges a Bigues i Riells que suposa un 26% d'increment.
  Tenint en compte els creixement el creixement produït en els últims 20 anys es considera adoptar aquest creixement de població de 11 parcel·les.

4.2.1. POBLACIÓ DE DISSENY

La població de disseny s'ha determinat considerant la població censada incrementada per la població estacional del 9% (en els mesos d'estiu) i les previsions de creixement de 11 parcel·les. Sent per tant, la població de disseny de la part de racó del Bosc ubicada la terme municipal de Bigues i Riells la següent:

Població	Bigues i Riells	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Habitants empadronats	98	31	37	30
Habitatges existents	42	13	16	13
Piscines	16	5	4	7
Increment habitants estacionals	10	3	4	3
Total població	108	34	41	33
Parcel·les previsió de creixement	11	3	0	8
Creixement futur població	28	8	0	20
Població disseny	**136**	**42**	**41**	**53**

Taula 1. Població de disseny

4.2. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE DISSENY

4.1.2. CABALS ACTUALS

El cabal actual d'aigua residual s'ha determinat a partir dels registres dels consums d'aigua potable proporcionats per les empreses explotadores, en aquest cas SOREA.

S'ha considerat les dades de consum del 3er trimestre de l'any 2019 i s'aplica un coeficient de reducció pel pas de potable a residual de 1, ja que es tracta d'habitatges unifamiliars sense zones ajardinades.

El cabal diari actual és el que es defineix a la següent taula:

	Bigues i Riells
Volum aigua registrada 3r trimestre de 2019 (m^3/trimestre)	2002
Cabal diari actual (m^3/d)	22

Taula 2. Cabal diari actual del Racó del Bosc

4.2.2. COMPROVACIÓ DE LA DOTACIÓ

A continuació es verifica el cabal diari actual a partir de la dotació domèstica. Per determinar la dotació domèstica es realitza a partir dels consums registrats al 3er trimestre de 2019 i la població determinada:

	Bigues i Riells
Dotació residual (l/hab·dia)	202

Taula 3. Dotació residual del Racó del Bosc

La dotació residual obtinguda es tracta d'un valor habitual, per tant, es verifica el cabal diari adoptat.

Per a les piscines s'estableix una dotació de 50 l/hab.dia.

4.3.2. CABAL DE DISSENY

A continuació es detallen els cabals de disseny per l'escenari actual i futur.

4.2.3.1. CABAL DE DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal residual mig actual (m3/dia)	21,76	6,85	7,94	6,88
Cabal residual mig actual (m3/h)	0,91	0,29	0,33	0,29
Cabal residual mig actual (l/s)	0,25	0,079	0,092	0,08
Cabal residual punta actual (m3/h)	3,17	1,0	1,16	1
Cabal residual punta actual (l/s)	0,88	0,28	0,32	0,28

Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari actual

4.2.3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

Per determinar el cabal de disseny, s'adopta la mateixa previsió de creixement de població de 26%, sent el **cabal mig de 27,5** m3/dia:

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal mig (m^3/dia)	27,5	8,46	7,94	10,92
Cabal mig (m^3/h)	1,14	0,35	0,33	0,45
Cabal mig (l/s)	0,32	0,098	0,092	0,126

Taula 5.. Cabal mig escenari futur

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. Aquest valor ve determinat pels criteris de disseny de l'EBAR principal.

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal punta (m^3/h)	4,00	1,23	1,16	1,59
Cabal punta (l/s)	1,12	0,34	0,32	0,44

Taula 6. Cabal punta escenari futur

ANNEX 06 – TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. TRAÇAT DEL COL.LECTOR 1
2.1 TRAÇAT EN PLANTA 1
2.2. TRAÇAT EN ALÇAT 1
3. PLÀNOL 4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex recull les dades necessàries per la definició geomètrica en alçat, del traçat de la conducció del projecte.

El traçat de la canonada s'ha definit mitjançant el software AutoCAD Civil 3D.

En aquest document s'indiquen els criteris de disseny emprats per a la definició del traçat de la canonada (en alçat i en planta).

2. TRAÇAT DEL COL.LECTOR

A efectes de la descripció del traçat, es considera com a referència l'eix de la rasa en la que s'instal.larà la canonada d'impulsió.

A continuació es descriuen els traçats en planta i alçat pels mateixos.

2.1 TRAÇAT EN PLANTA

Els criteris de definició del traçat en planta han estat els següents:

- Donar compliment a les restricions dels serveis afectats a la zona d'estudi.
- Minimitzar l'afecció a la mobilitat al nucli urbà durant la fase d'execució.
- Minimitzar les superfícies d'expropiació i servitud d'aqüeducte.
- Simplicitat del traçat i minimització de l'ús de recursos.
- Definir el traçat en planta pels límits de la parcel.la o en parcel.les de titularitat pública (cost d'expropiació).

2.2. TRAÇAT EN ALÇAT

Els criteris de definició del traçat en alçat han estat els següents:

3. Donar compliment a les restriccions dels serveis afectats a la zona d'estudi.
4. Minimització a l'excavació i altres costos d'execució.
5. Garantir la protecció de les canonades enfront a càrregues superficials.

S'extreuen del programa AutoCAD Civil 3D on es donen els llistats del perfil longitudinal de la rasant i el terreny natural.

P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+000,00	432074.9919	4615381.781	291,457m	289,490m	1,967m	Inicio
0+001,26	432076.2428	4615381.932	291,459m	289,603m	1,857m	VAV
0+005,00	432079.9558	4615382.381	291,600m	289,640m	1,960m	Regular
0+005,74	432080.6904	4615382.47	291,646m	289,647m	1,999m	VAV
0+007,00	432081.9413	4615382.621	291,736m	289,610m	2,126m	Línea - Línea
0+008,26	432083.124	4615382.187	291,838m	289,610m	2,228m	VAV
0+010,00	432084.7572	4615381.586	291,978m	290,210m	1,768m	Regular
0+015,00	432089.4503	4615379.862	292,436m	290,460m	1,976m	Regular
0+020,00	432094.1434	4615378.137	292,874m	290,710m	2,164m	Regular
0+024,50	432098.3672	4615376.585	293,200m	290,935m	2,265m	VAV
0+025,00	432098.8366	4615376.412	293,231m	290,935m	2,296m	Regular
0+025,50	432099.3059	4615376.24	293,262m	290,935m	2,327m	Línea - Línea
0+026,76	432100.235	4615377.091	293,338m	290,935m	2,403m	VAV
0+026,76	432100.2351	4615377.091	293,338m	291,348m	1,990m	VAV
0+030,00	432102.6244	4615379.279	293,506m	291,510m	1,996m	Regular
0+035,00	432106.3116	4615382.656	293,919m	291,760m	2,159m	Regular
0+040,00	432109.9988	4615386.033	294,355m	292,010m	2,345m	Regular
0+044,51	432113.3246	4615389.079	294,723m	292,235m	2,487m	VAV
0+045,00	432113.686	4615389.41	294,756m	292,235m	2,521m	Regular
0+045,50	432114.0547	4615389.748	294,788m	292,235m	2,552m	Línea - Línea
0+046,76	432114.825	4615390.745	294,877m	292,235m	2,642m	VAV
0+050,00	432116.8057	4615393.309	295,149m	293,310m	1,839m	Regular

P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+055,00	432119.8623	4615397.266	295,596m	293,560m	2,036m	Regular
0+060,00	432122.9189	4615401.223	296,052m	293,810m	2,242m	Regular
0+065,00	432125.9756	4615405.18	296,401m	294,060m	2,341m	Regular
0+070,00	432129.0322	4615409.137	296,738m	294,310m	2,428m	Regular
0+074,50	432131.7831	4615412.698	296,951m	294,535m	2,416m	VAV
0+075,00	432132.0888	4615413.094	296,970m	294,535m	2,435m	Regular
0+075,50	432132.3945	4615413.489	296,988m	294,535m	2,453m	Línea - Línea
0+076,76	432133.4643	4615414.155	297,053m	294,535m	2,518m	VAV
0+080,00	432136.2154	4615415.867	297,215m	295,210m	2,005m	Regular
0+085,00	432140.4609	4615418.508	297,398m	295,460m	1,938m	Regular
0+090,00	432144.7064	4615421.149	297,610m	295,710m	1,900m	Regular
0+095,00	432148.9519	4615423.79	297,842m	295,960m	1,882m	Regular
0+100,00	432153.1974	4615426.431	298,152m	296,210m	1,942m	Regular
0+104,50	432157.0183	4615428.808	298,431m	296,435m	1,996m	VAV
0+105,00	432157.4429	4615429.072	298,462m	296,435m	2,027m	Regular
0+105,50	432157.8675	4615429.336	298,493m	296,435m	2,058m	Línea - Línea
0+106,76	432158.9818	4615429.925	298,567m	296,435m	2,132m	VAV
0+110,00	432161.8473	4615431.437	298,751m	296,710m	2,041m	Regular
0+115,00	432166.2693	4615433.77	299,031m	296,960m	2,071m	Regular
0+120,00	432170.6912	4615436.104	299,318m	297,210m	2,108m	Regular
0+125,00	432175.1132	4615438.438	299,692m	297,460m	2,232m	Regular
0+130,00	432179.5352	4615440.771	300,061m	297,710m	2,351m	Regular

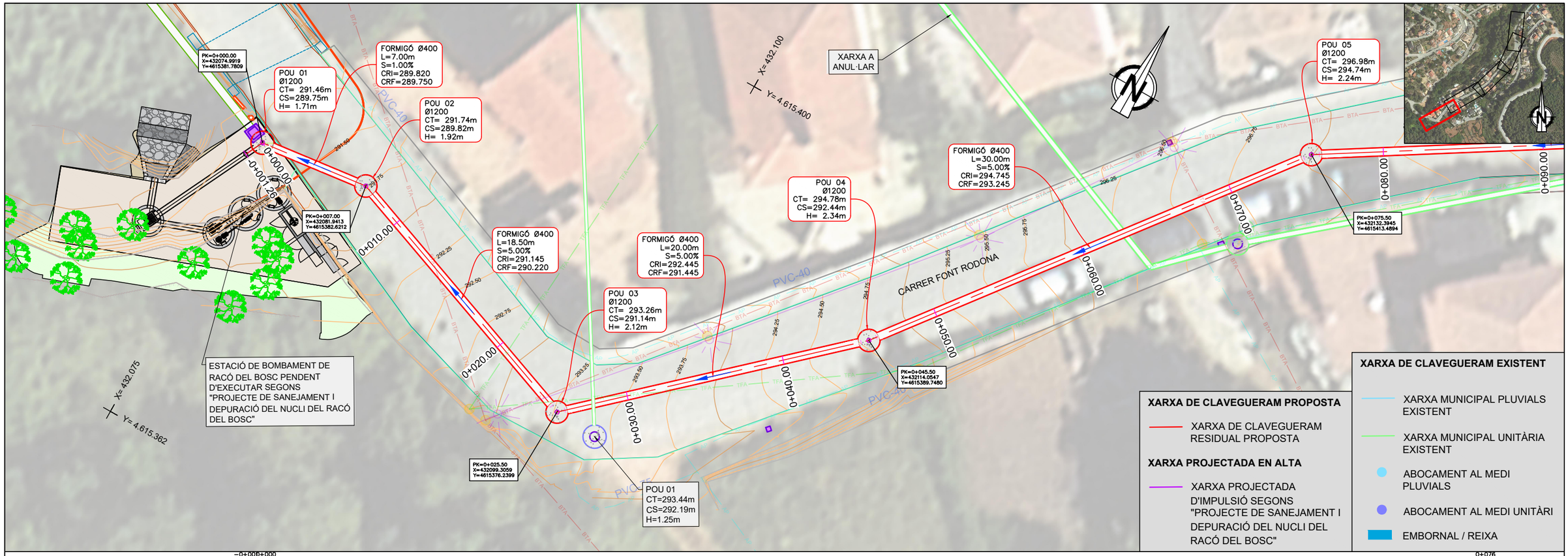
P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+135,00	432183.9572	4615443.105	300,431m	297,960m	2,471m	Regular
0+140,00	432188.3792	4615445.439	300,772m	298,210m	2,562m	Regular
0+144,24	432192.129	4615447.418	301,038m	298,422m	2,616m	VAV
0+145,00	432192.8012	4615447.772	301,085m	298,385m	2,700m	Regular
0+145,50	432193.2434	4615448.006	301,116m	298,385m	2,731m	Línea - Línea
0+146,76	432194.3156	4615448.668	301,193m	298,385m	2,808m	VAV
0+150,00	432197.0728	4615450.369	301,392m	298,844m	2,547m	Regular
0+155,00	432201.3277	4615452.995	301,646m	298,894m	2,752m	Regular
0+160,00	432205.5825	4615455.621	301,867m	298,944m	2,923m	Regular
0+165,00	432209.8374	4615458.247	302,092m	298,994m	3,098m	Regular
0+170,00	432214.0923	4615460.873	302,261m	299,044m	3,217m	Regular
0+175,00	432218.3472	4615463.499	302,352m	299,094m	3,258m	Regular
0+180,00	432222.602	4615466.125	302,461m	299,144m	3,317m	Regular
0+184,24	432226.2102	4615468.352	302,570m	299,186m	3,383m	VAV
0+185,00	432226.8569	4615468.751	302,554m	299,089m	3,465m	Regular
0+185,50	432227.2824	4615469.014	302,544m	299,089m	3,455m	Línea - Línea
0+186,76	432228.1104	4615469.964	302,533m	299,089m	3,444m	VAV
0+190,00	432230.2396	4615472.406	302,557m	299,244m	3,313m	Regular
0+195,00	432233.5255	4615476.175	302,663m	299,294m	3,369m	Regular
0+200,00	432236.8113	4615479.943	302,695m	299,344m	3,351m	Regular
0+205,00	432240.0971	4615483.712	302,728m	299,394m	3,334m	Regular
0+210,00	432243.3829	4615487.481	302,761m	299,444m	3,317m	Regular

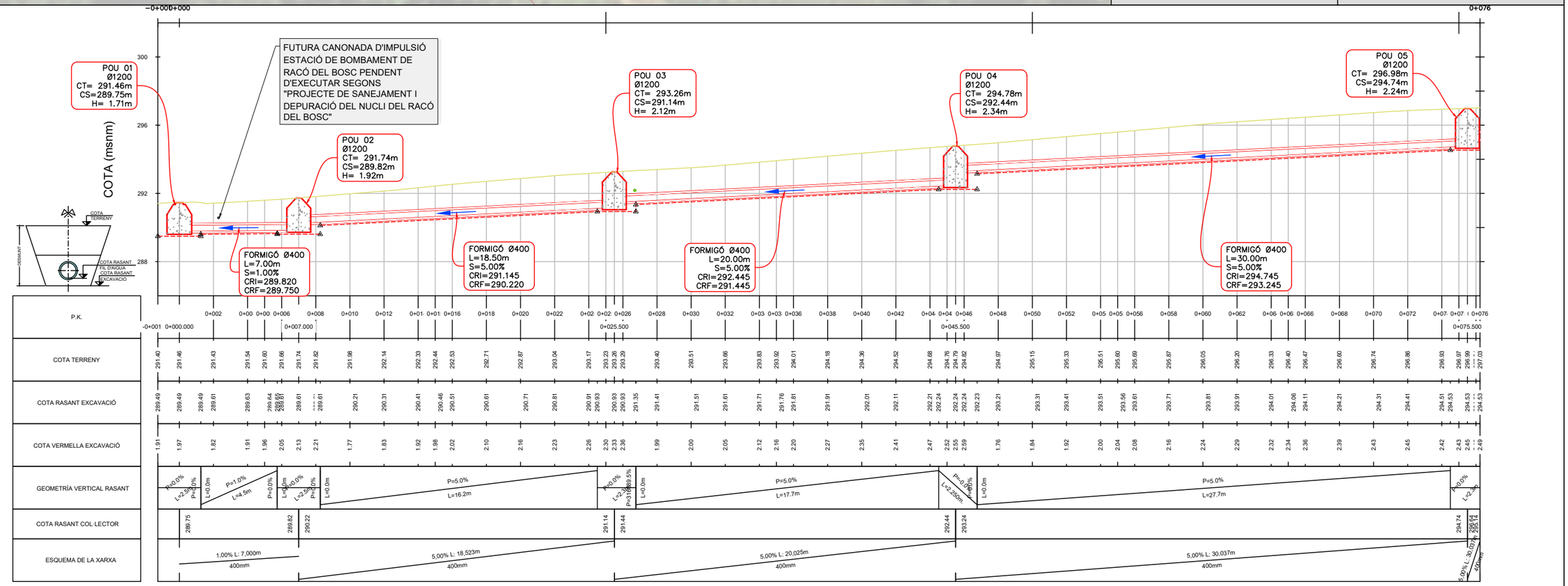
P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+215,00	432246.6687	4615491.25	302,795m	299,494m	3,301m	Regular
0+220,00	432249.9545	4615495.018	302,829m	299,544m	3,285m	Regular
0+224,24	432252.7409	4615498.214	302,844m	299,586m	3,258m	VAV
0+225,00	432253.2403	4615498.787	302,847m	299,489m	3,358m	Regular
0+225,50	432253.5689	4615499.164	302,849m	299,489m	3,360m	Línea - Línea
0+226,76	432254.3508	4615500.152	302,855m	299,489m	3,366m	VAV
0+230,00	432256.3615	4615502.693	302,926m	299,644m	3,282m	Regular
0+235,00	432259.4644	4615506.613	302,916m	299,694m	3,222m	Regular
0+240,00	432262.5672	4615510.534	302,978m	299,744m	3,234m	Regular
0+245,00	432265.6701	4615514.455	303,033m	299,794m	3,239m	Regular
0+250,00	432268.773	4615518.376	303,070m	299,844m	3,226m	Regular
0+255,00	432271.8759	4615522.296	303,098m	299,894m	3,204m	Regular
0+260,00	432274.9788	4615526.217	303,160m	299,944m	3,216m	Regular
0+264,24	432277.61	4615529.542	303,226m	299,986m	3,239m	VAV
0+265,00	432278.0817	4615530.138	303,238m	299,889m	3,349m	Regular
0+265,50	432278.3919	4615530.53	303,245m	299,889m	3,356m	Línea - Línea
0+266,76	432279.1593	4615531.529	303,265m	299,889m	3,376m	VAV
0+270,00	432281.1325	4615534.099	303,454m	300,044m	3,410m	Regular
0+275,00	432284.1775	4615538.065	303,591m	300,094m	3,497m	Regular
0+280,00	432287.2226	4615542.031	303,728m	300,144m	3,584m	Regular
0+285,00	432290.2676	4615545.997	303,849m	300,194m	3,656m	Regular
0+290,00	432293.3127	4615549.962	304,076m	300,244m	3,832m	Regular

P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+295,00	432296.3577	4615553.928	304,300m	300,294m	4,007m	Regular
0+295,24	432296.5039	4615554.119	304,310m	300,296m	4,014m	VAV
0+296,50	432297.2712	4615555.118	304,364m	300,209m	4,155m	Línea - Línea
0+297,76	432297.2129	4615556.377	304,397m	300,209m	4,189m	VAV
0+300,00	432297.1093	4615558.614	304,470m	300,344m	4,126m	Regular
0+305,00	432296.878	4615563.609	304,547m	300,394m	4,153m	Regular
0+310,00	432296.6468	4615568.603	304,438m	300,444m	3,994m	Regular
0+315,00	432296.4155	4615573.598	304,283m	300,494m	3,789m	Regular
0+320,00	432296.1842	4615578.593	304,102m	300,544m	3,558m	Regular
0+325,00	432295.9529	4615583.587	303,910m	300,594m	3,316m	Regular
0+326,44	432295.8863	4615585.026	303,852m	300,608m	3,244m	VAV
0+327,70	432295.828	4615586.284	303,813m	300,521m	3,292m	Línea - Línea
0+328,96	432295.9761	4615587.536	303,792m	300,521m	3,271m	VAV
0+330,00	432296.0982	4615588.569	303,774m	300,644m	3,130m	Regular
0+335,00	432296.6856	4615593.534	303,678m	300,694m	2,983m	Regular
0+340,00	432297.273	4615598.499	303,498m	300,744m	2,753m	Regular
0+345,00	432297.8604	4615603.465	303,369m	300,795m	2,574m	Regular
0+350,00	432298.4477	4615608.43	303,378m	300,845m	2,533m	Regular
0+354,44	432298.9693	4615612.839	303,276m	300,889m	2,387m	VAV
0+355,00	432299.0351	4615613.395	303,270m	300,802m	2,468m	Regular
0+355,70	432299.1174	4615614.091	303,263m	300,802m	2,461m	Línea - Línea
0+356,96	432299.2654	4615615.342	303,252m	300,802m	2,450m	VAV

P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+356,96	432299.2654	4615615.342	303,252m	300,802m	2,450m	Final

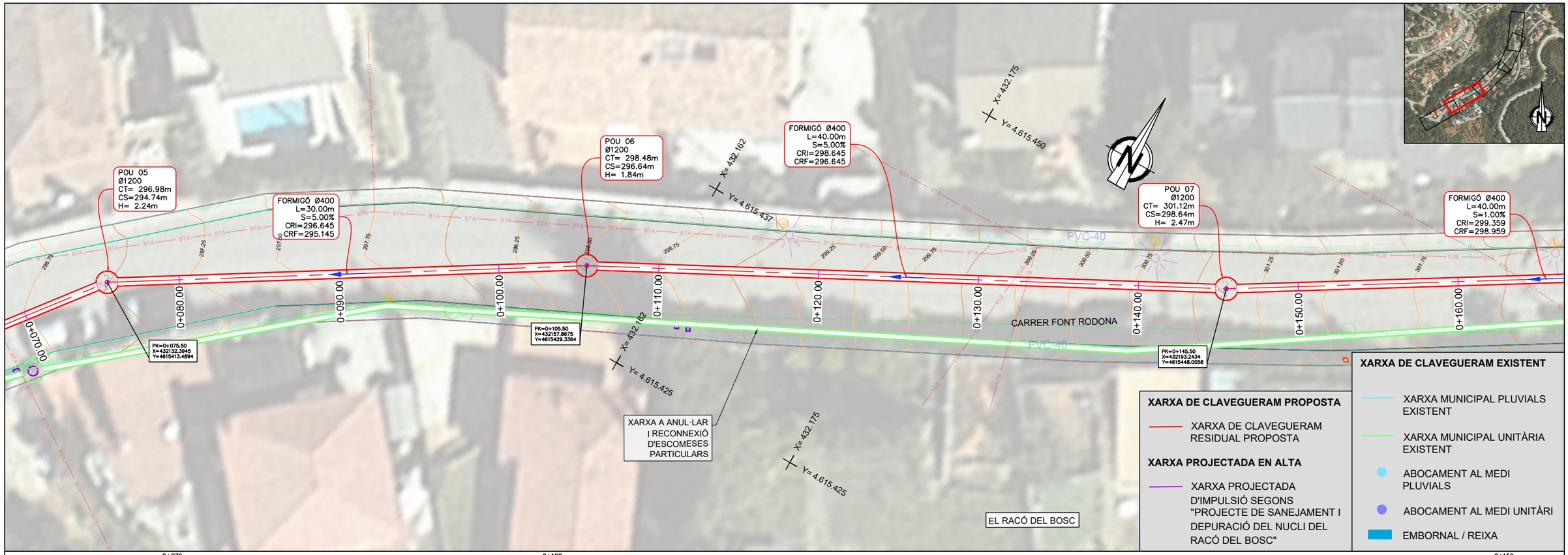
3. PLÀNOL

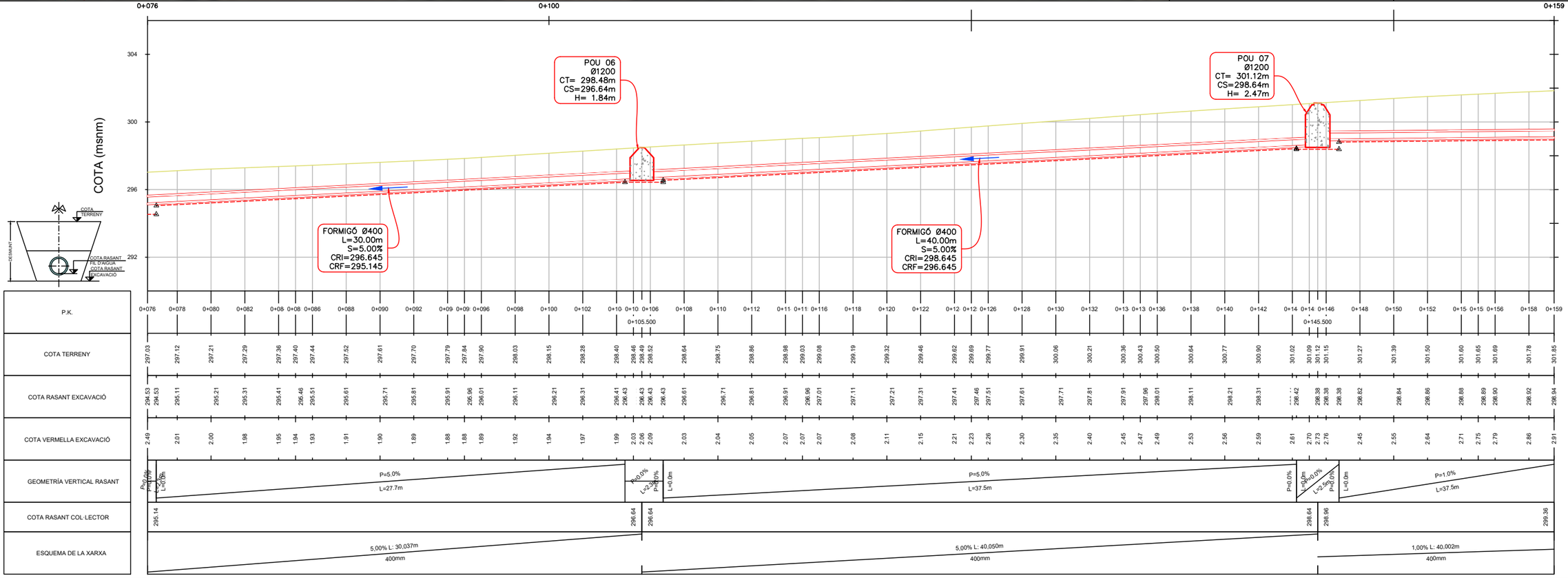




AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124); Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)	ESCALA: 1/250 (0 2.5 5m) Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL NÚM. 5B FULL: 1 DE 5

05B_XarxaProposta\PlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

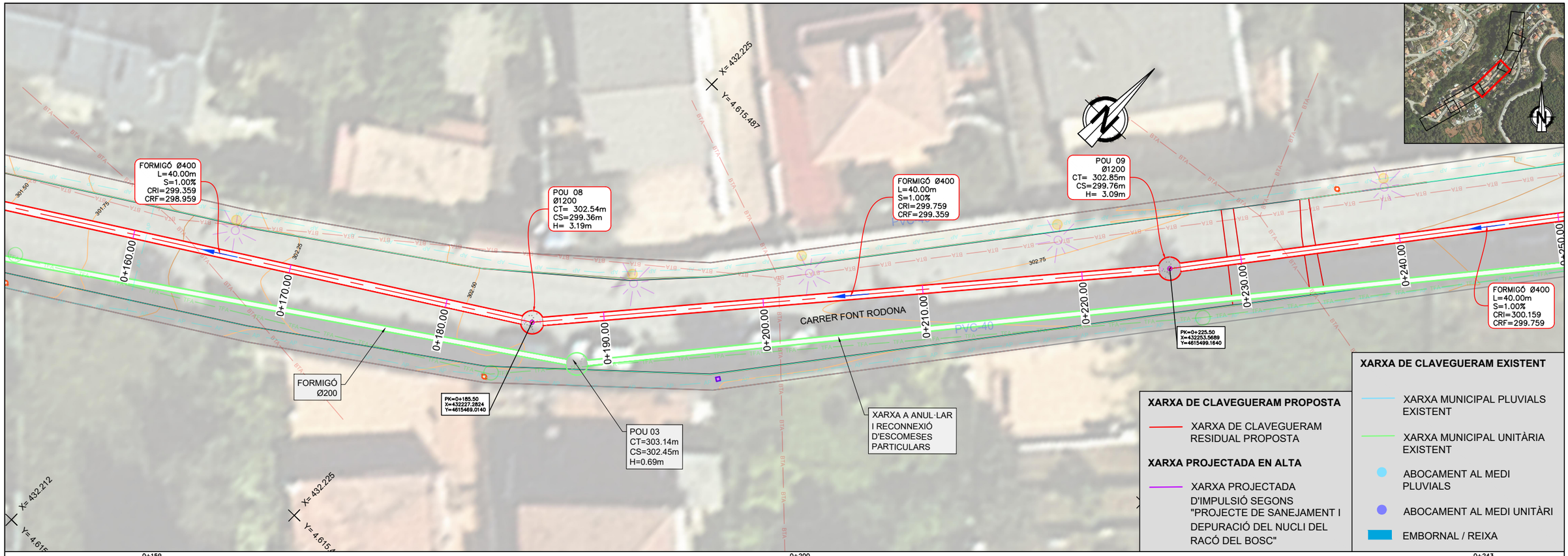
DATA: SETEMBRE 2023

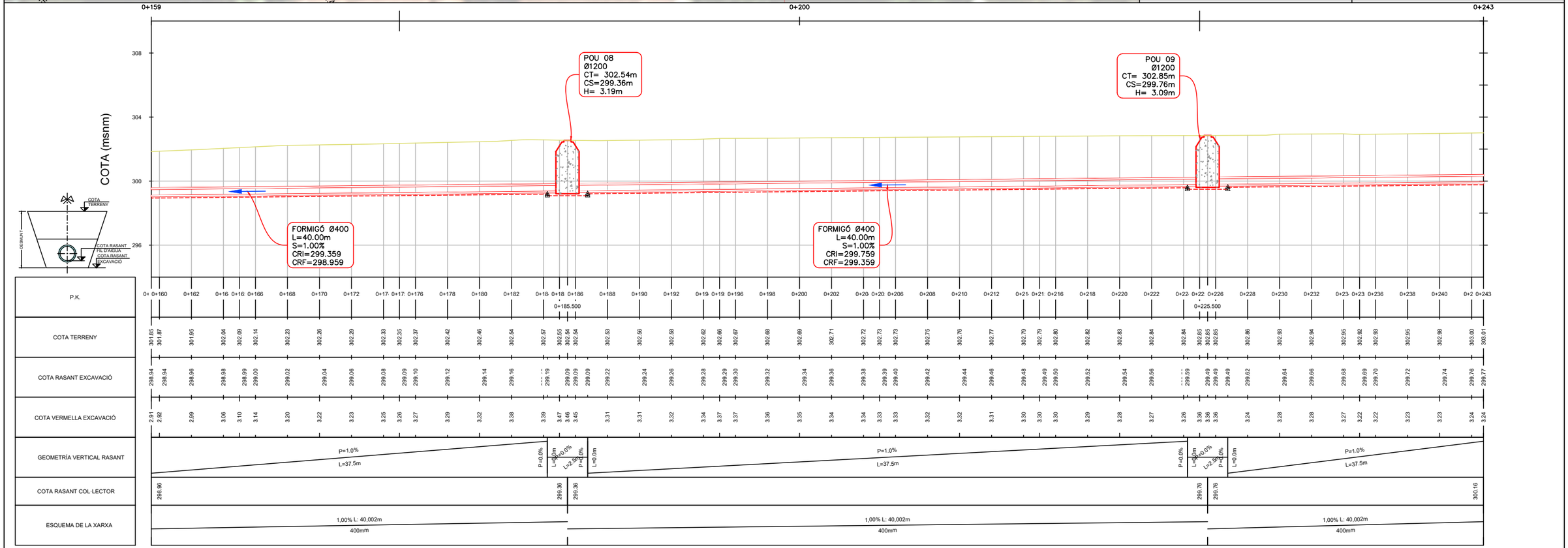
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 2 DE 5

05B_XarxaProjectaPlantaDetall.dwg

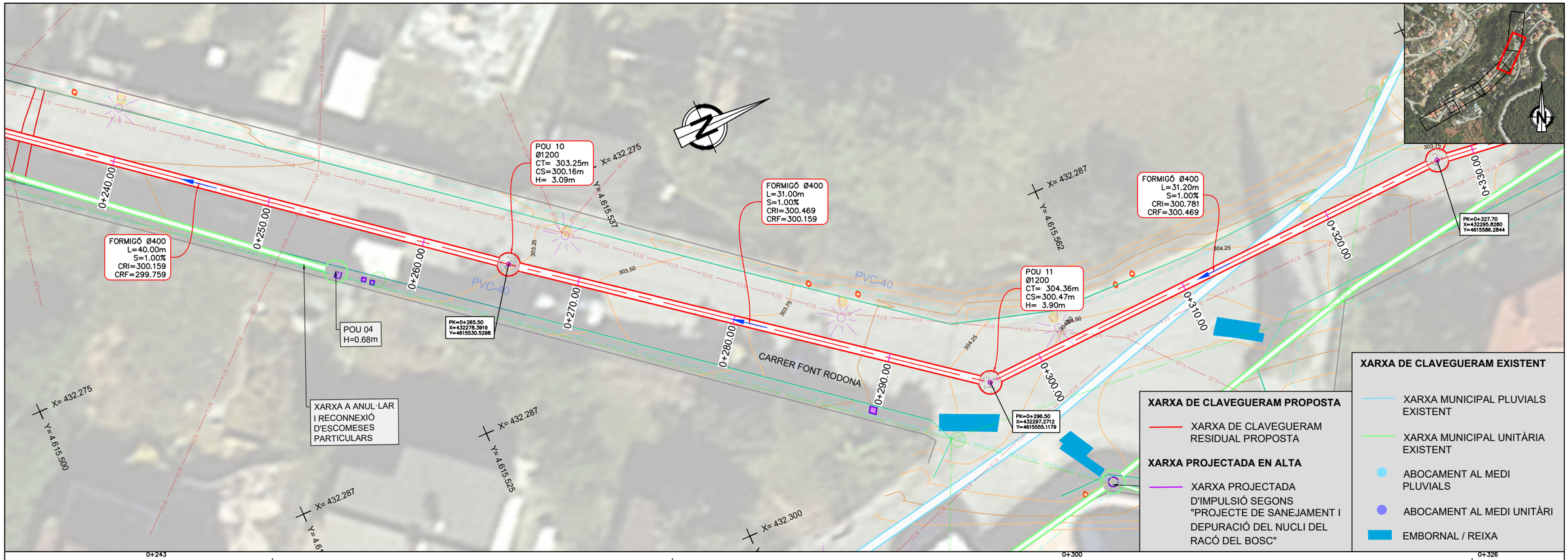


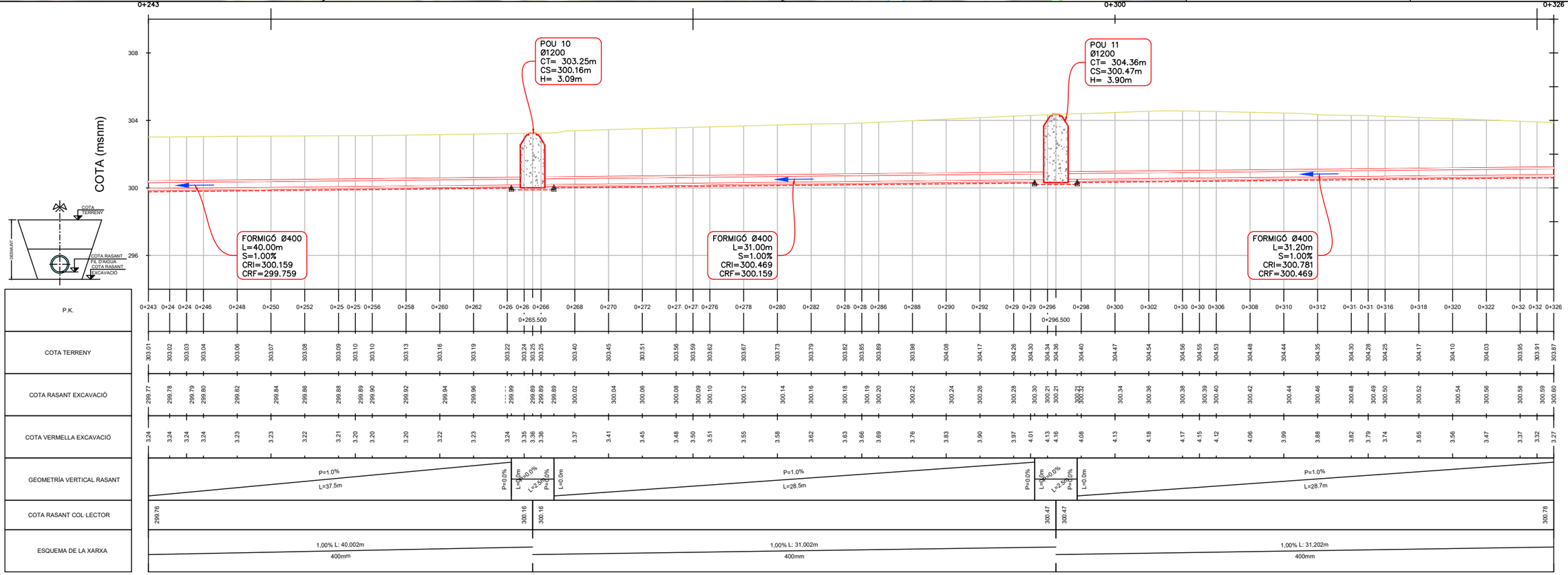


AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**

ESCALA: 1/250 (0 2.5 5m) Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL NÚM. 5B FULL: 3 DE 5

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250

0 2.5 5m

Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

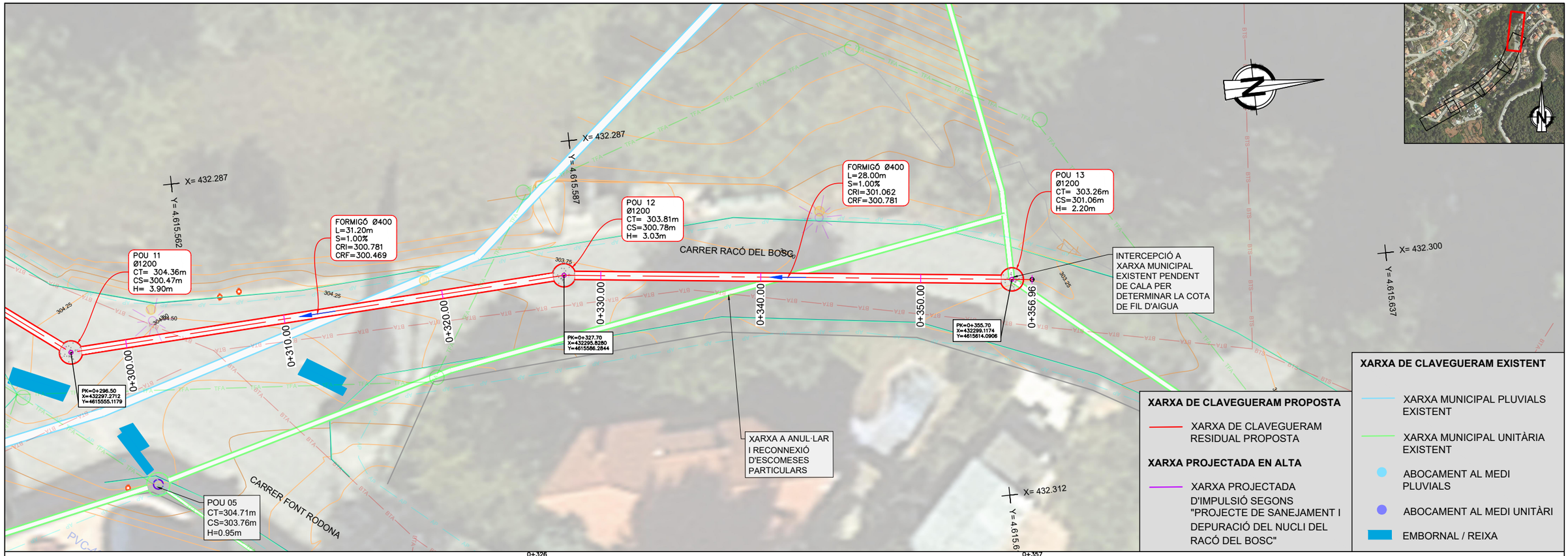
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

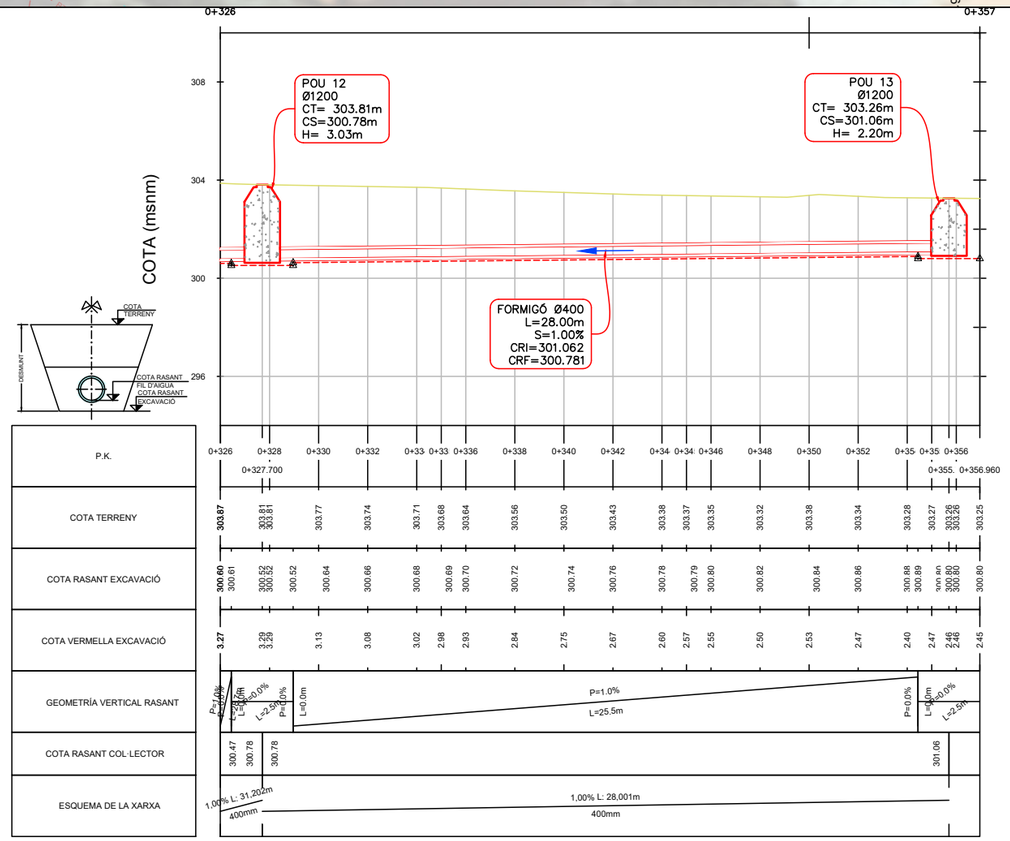
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 4 DE 5

05B_XarxaProposta_PlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 5 DE 5

05B_XarxaProposta_PlantaDetall.dwg

ANNEX 07 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 1

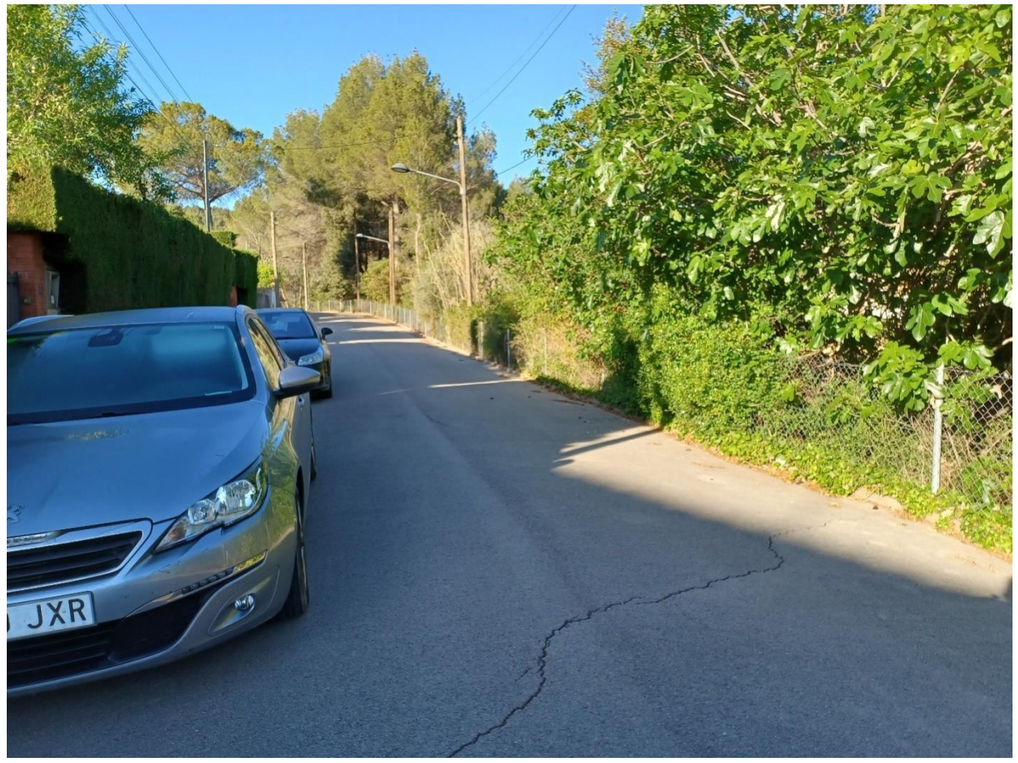
FOTOGRAFIES

Fotografia 1. Vista parcel·la EBAR Principal, punt de connexió de la xarxa en baixa de la zona de Bigues i Riells ... 1
Fotografia 2. Vista des del final del carrer Racó del Bosc parcel·la EBAR Principal, punt de connexió de la xarxa en baixa de la zona de Bigues i Riells 1
Fotografia 3. Registre al final del carrer Racó del Bosc (numero 24) 2
Fotografia 4. Vista de la zona on s'ubicarà el nou bombament 2
Fotografia 5. Registre al creuament dels carrers Racó del Bosc i Font Rodona 3
Fotografia 6. Punt d'abocament d'aigua residual, aproximadament al numero 49 del carrer Racó del Bosc 3
Fotografia 7. Registre al carrer Font Rodona a l'alçada del numero 14. 4
Fotografia 8. Registre al carrer Font Rodona a l'alçada del numero 14. 4
Fotografia 9. Registre al carrer Font Rodona a l'alçada del numero 8. 5
Fotografia 10. Vista de l'ETAP al carrer Font Rodona 5
Fotografia 11. Pou al col.lector de desguàs de l'ETAP 6

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'adjunten les fotografies preses a la zona àmbit de les actuacions:

Fotografia 1. Vista parcel·la EBAR Principal, punt de connexió de la xarxa en baixa de la zona de Bigues i Riells



Fotografia 2. Vista des del final del carrer Racó del Bosc parcel·la EBAR Principal, punt de connexió de la xarxa en baixa de la zona de Bigues i Riells

Fotografia 3. Registre al final del carrer Racó del Bosc (numero 24)

Fotografia 4. Vista de la zona on s'ubicarà el nou bombament

Fotografia 5. Registre al creuament dels carrers Racó del Bosc i Font Rodona

Fotografia 6. Punt d'abocament d'aigua residual, aproximadament al numero 49 del carrer Racó del Bosc

Fotografia 7. Registre al carrer Font Rodona a l'alçada del numero 14.

Fotografia 8. Registre al carrer Font Rodona a l'alçada del numero 14.

Fotografia 9. Registre al carrer Font Rodona a l'alçada del numero 8.

Fotografia 10. Vista de l'ETAP al carrer Font Rodona

Fotografia 11. Pou al col.lector de desguàs de l'ETAP

ANNEX 08 – CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. FUNCIONAMENT ACTUAL DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA 1
3. XARXA PROJECTADA 2
4. BASES DE DISSENY 2
4.1. CRITERIS DE DISSENY 2
4.2. CÀLCUL HIDRÀULIC 3
4.3. CABAL RESIDUAL 3
4.4. CABAL PLUVIAL 3
5. DIMENSIONAMENT 5

TAULES

Taula 1. Cotes pous de la xarxa en baixa de Bigues i Riells del Fai 1
Taula 2. Característiques dels pous de la xarxa projectada 2
Taula 3. Característiques dels col·lectors de la xarxa projectada 2
Taula 4. Cabal mig escenari futur 3
Taula 5. Cabal punta escenari futur 3
Taula 6. Taula dels resultats numèrics de les corbes IDF del Pla Director de Bigues i Riells de 2005 4
Taula 7. Resultats mètode racional en les diferents conques urbanes 5
Taula 8. Cabal punta escenari futur 5

FIGURES

Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc 1
Figura 2. Estimació de la superfície d'aigua pluvial introduïda a la xarxa 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els càlculs hidràulics realitzats pel dimensionament del sistema hidràulic que recull les aigües residuals captades de part de la urbanització del Racó del Bosc i les condueix cap a l'EBAR Principal de Racó del Bosc (sistema en alta). El dimensionament d'aquests elements es realitza a partir dels cabals definits a l'*Annex 5. Cabals de disseny.*

La bibliografia consultada ha estat diversa, entre la qual es recullen les següents publicacions:

- Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs-Tordera.
- "Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano" (CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 2009).
- "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" (CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 2003).
- "Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones" (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010)

Les principals actuacions del projecte consisteix en l'execució d'un col·lector de Formigó DN400 que discorre per gravetat des de l'actual punt d'abocament de la conca del carrer Racó del Bosc fins al pou d'entrada a l'EBAR Principal.

Es dissenyarà el col·lector de manera que treballi en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxim del 75% de la secció pel cabal màxim de càlcul a evacuar.

2. FUNCIONAMENT ACTUAL DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA

A partir de la informació facilitada per l'ajuntament i les inspeccions realitzades, es dedueix el següent funcionament de la xarxa de clavegueram:

- La xarxa de clavegueram a la zona de Bigues i Riells està formada per les següents conques:
  - Conca c/Racó del Bosc
  - Conca c/ Font Rodona
  - Abocaments particulars: no queda clar quants habitatges abocament directament

Segons les inspeccions portades a termes es dedueix que la xarxa de clavegueram és separativa. Aquesta es troba formada per diferents col·lectors de diàmetre DN200 que discorren per la vorera del carrer Font Rodona i Racó del Bosc. Hi ha dues xarxes independents, la del carrer Racó del Bosc i el tram nord-est del carrer Font Rodona i per altra banda, el tram sud-oest del carrer Font Rodona. Cada una de les xarxes té un punt d'abocament diferent.

La xarxa de pluvials es troba formada per tres reixes a la cruïlla del carrer Font Rodona amb Racó del Bosc que desaigüen directament al torrent del Villar.

En la següent imatge es pot veure l'estimació portada a terme:

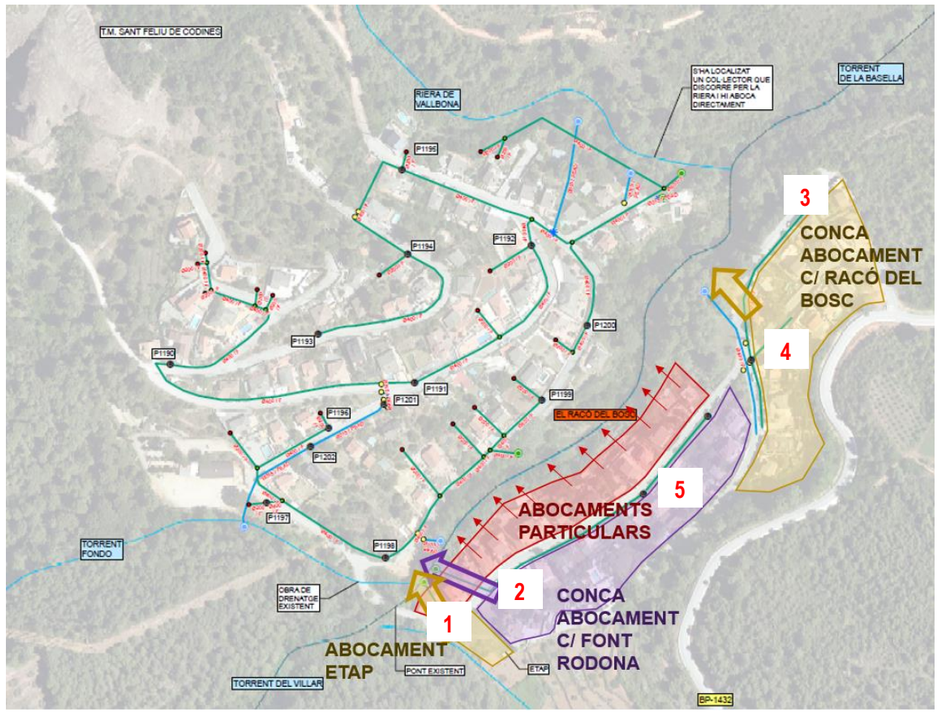


Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc

Els col·lectors d'aigua residual discorren per les voreres i són de formigó de diàmetres DN150 / DN200. Els registres localitzats han estat els següents:

POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA (m)	DIÀMETRE CANONADA
01	293,44 m	292,19 m	1,25 m	DN350 PE Corrugat
02	296,72 m	296,01 m	0,71 m	DN200 Formigó
03	301,54 m	301,19 m	0,35 m	DN150 Formigó
04	304,71 m	303,76 m	0,95 m	DN200 Formigó
05	303,14 m	302,45 m	0,69 m	DN200 Formigó

Taula 1. Cotes pous de la xarxa en baixa de Bigues i Riells del Fai

Tot i que la xarxa es consideri separativa, als col·lectors residuals recullen l'aigua pluvial provinent d'algunes teulades i patis, ja que s'observen algunes cases que no disposen d'un sistema de recollida d'aigua pluvial.

3. XARXA PROJECTADA

Es projecten 356,96 m de col·lector DN400 de formigó d'aigües residuals i la construcció de 12 pous de registre, substituint part de la xarxa existent. Es projecta el traçat en planta pel mig de la calçada connectant els actuals abocaments amb el pou d'entrada a l'EBAR Principal.

S'executaran les connexions de les escomeses existents, que segons el número d'habitatges en aquest tram de carrer serien:

- Carrer Font Rodona: números del 8 – 14 (parells), 18, 20, 24 i 26
- Carrer Racó del Bosc: números 1 – 21 – 23
- Carrer Font Rodona: números del 1 al 27 (senars). Aquestes escomeses no queda clar si connecten a la xarxa del carrer Font Rodona o són abocaments particulars a la riera. Tot i així, es consideren aquestes aportacions en el dimensionament del col·lector.

La xarxa projectada presentarà les següents característiques en quant a pendents i cotes dels pous:

SENTIT DE LES AIGÜES	POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA (m)
	01	291,46 m	289,75 m	1,71 m
	02	291,74 m	289,82 m	1,92 m
	03	293,26 m	291,14 m	2,12 m
	04	294,78 m	292,44 m	2,34 m
	05	296,98 m	294,74 m	2,24 m
	06	298,48 m	296,64 m	1,84 m
	07	301,12 m	298,64 m	2,47 m
	08	302,54 m	299,36 m	3,19 m
	09	302,85 m	299,76 m	3,09 m
	10	303,25 m	300,16 m	3,09 m
	11	304,36 m	300,47 m	3,90 m
	12	303,81 m	300,78 m	3,03 m
	13	303,26 m	301,06 m	2,20 m

Taula 2. Característiques dels pous de la xarxa projectada

Pel que fa al diàmetre de la nova canonada a disposar tindrà les següents característiques:

TRAM		LONGITUD (m)	COTA INICI (m)	COTA FINAL (m)	PENDENT (%)	DIÀMETRE (mm)	MATERIAL
01	**02**	7,00	289,82	289,75	1,00	400	Formigó
02	**03**	18,50	291,145	290,220	5,00	400	Formigó
03	**04**	20,00	292,445	291,445	5,00	400	Formigó
04	**05**	30,00	294,745	293,245	5,00	400	Formigó
05	**06**	30,00	296,645	295,145	5,00	400	Formigó
06	**07**	40,00	298,645	296,645	5,00	400	Formigó
07	**08**	40,00	299,359	298,959	1,00	400	Formigó
08	**09**	40,00	299,759	299,359	1,00	400	Formigó
09	**10**	40,00	300,159	299,759	1,00	400	Formigó
10	**11**	31,00	300,469	300,159	1,00	400	Formigó
11	**12**	31,20	300,781	300,469	1,00	400	Formigó
12	**13**	28,00	301,062	300,781	1,00	400	Formigó

Taula 3. Característiques dels col·lectors de la xarxa projectada

4. BASES DE DISSENY

4.1. CRITERIS DE DISSENY

El nou col·lector per gravetat s'ha dissenyat seguint les indicacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs-Tordera. Els criteris marcats en el tram per gravetat han estat:

En el tram per gravetat, els principals criteris de disseny són els següents:

1. Diàmetre mínim dels col·lectors: formigó DN400
   PVC-U DN300
2. Pendent mínima de la rasant: i = 0,50 % per a PVC-U i = 0,8%
3. Dimensionament de la conducció amb una velocitat mínima de 0,60 m/s per tal d'evitar la sedimentació de fangs i màxima per tal d'evitar l'abrasió dels tubs.
   a. de 4,00 m/s quan el material de la canonada és formigó armat

b. de 5,00 m/s quan el material de la canonada és PVC-U

4. Valors del coeficient de rugositat de Manning (n):

n = 0,014 mm per a qualsevol material

5. Nivell d'ompliment de la canonada o calat relatiu (y/D) per al $Q_{màx}$:

y/D ≤ 75 % quan circuli el $Q_{màx}$

Les velocitats mínimes no seran condicionant per a l'elecció d'una canonada per sota dels diàmetres mínims establerts.

La col·locació de les canonades de PVC-U en rasa té les següents limitacions:

- En el cas d'altures de rebliment sobre clau inferiors a 100 cm sense trànsit o amb trànsit lleuger i a 150 cm amb trànsit mitja o pesat, el Consorci podrà autoritzar la instal·lació sempre i quan es protegeixi la canonada de PVC mitjançant l'execució de llosa en la part superior de la rasa, sota secció completa de paviment si aquest no fos rígid, en formigó en massa HM-20 amb un gruix mínim de 20 cm i recolzada lateralment a les vores encaixonades un mínim de 20 cm.
- En els casos en que el Consorci autoritzés altures de rebliment sobre clau superiors als 300 cm haurà de substituir les canonades de PVC per canonada de formigó de la classe ASTM corresponent.

4.2. CÀLCUL HIDRÀULIC

Per a l'estimació de la capacitat hidràulica dels col·lectors per gravetat s'utilitza la fórmula de Manning-Strickler, la qual relaciona les dimensions del conducte amb el cabal drenat i la velocitat mitja de circulació, d'aquesta forma s'obté el dimensionament dels elements de drenatge.

La fórmula té l'expressió:

$$Q = V \cdot S \quad \text{i} \quad Q = \frac{R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot S}{\eta}$$

On:

Q (m^3/s) Cabal desguassat.

V (m/s) Velocitat mitja de circulació.

S (m^2) Secció mullada.

Rh (m^2/m) Radi hidràulic.

J (m/m) Pendent longitudinal en tant per u.

η Coeficient de rugositat de Manning.

η = 0,014

Es dissenya el col·lector de manera que treballi en règim de làmina lliure, amb un compliment màxim del 75% de la secció pel cabal màxim de càlcul a evacuar i velocitats inferiors a la màxima.

4.3. CABAL RESIDUAL

La xarxa a la urbanització de Racó del Bosc Segons els càlculs realitzats a l'annex 5. 'Cabals de disseny'

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal mig (m^3/dia)	27,5	8,46	7,94	10,92
Cabal mig (m^3/h)	1,14	0,35	0,33	0,45
Cabal mig (l/s)	0,32	0,098	0,092	0,126

Taula 4. Cabal mig escenari futur

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. Aquest factor punta ve condicionat al valor adoptat en el 'Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc'. Es considera per tant, que el cabal màxim serà 3,5 vegades el cabal mig, sent per tant el cabal màxim que circularà pel col·lector:

	Bigues i Riells del Fai	Conca C/ Font Rodona	Conca C/ Racó del Bosc	Abocaments particulars
Cabal punta (m^3/h)	4,00	1,23	1,16	1,59
Cabal punta (l/s)	1,12	0,34	0,32	0,44

Taula 5. Cabal punta escenari futur

4.4. CABAL PLUVIAL

Tot i que la xarxa és majoritàriament residual, durant les visites realitzades a la zona d'estudi s'ha detectat que alguns dels baixants de les cobertes i/o patis dels habitatges es troben connectats al clavegueram.

No obstant, pel càlcul del cabal de pluja s'estima que el 20% de la superfície de les cobertes i/o patis és conduïda per baixants fins al clavegueram. Per tant, per calcular la superfície d'aportació de les aigües pluvials que poden ser incorporades a la xarxa de clavegueram existent, s'ha considerat únicament aquest 20%.

S'adjunta a continuació un esquema de les superfícies considerades:

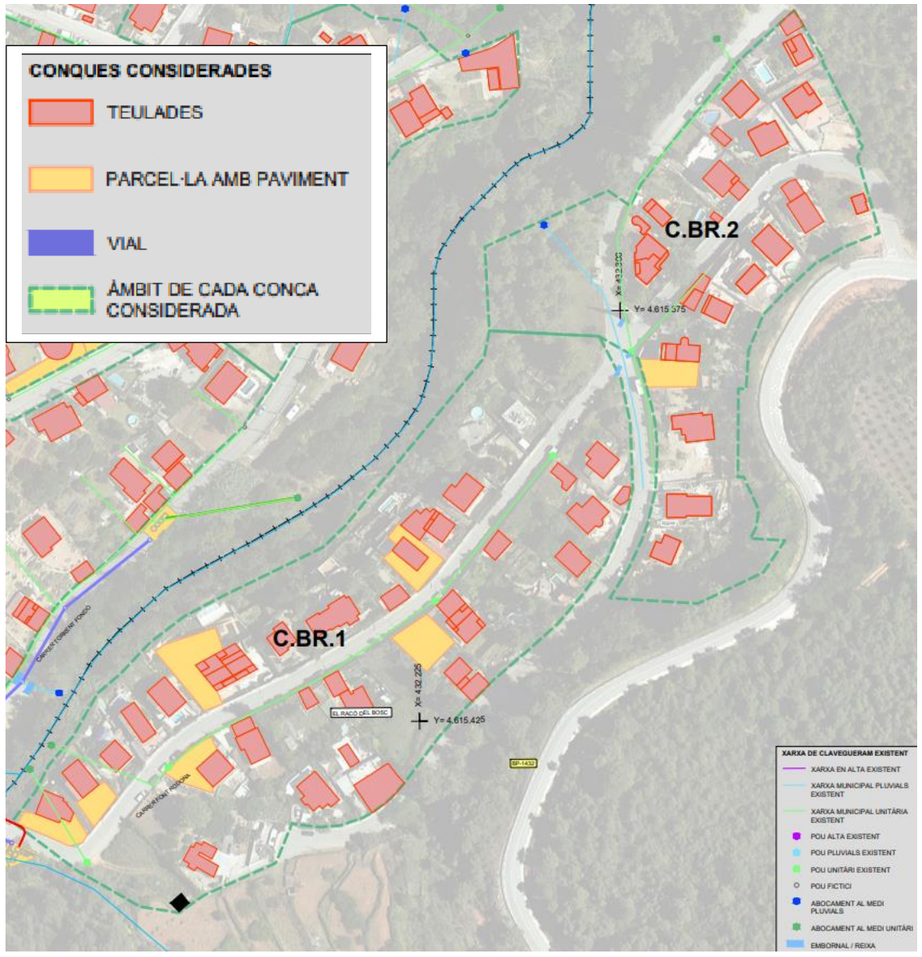


Figura 2. Estimació de la superfície d'aigua pluvial introduïda a la xarxa

Considerant tots aquests aspectes, s'estima el cabal d'aigües pluvial amb la formulació del mètode racional. El mètode racional calcula el cabal màxim d'una pluja d'intensitat que cau sobre una superfície, que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració.

La seva fórmula és:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot It}{3{,}6} \cdot K$$

On:

Q és el cabal punta corresponent a un període de retorn donat (m^3/s).

C és el coeficient d'escorrentiu.

A és la superfície d'aportació (km^2).

I és la màxima intensitat mitja de pluja neta en l'interval de duració igual al temps de concentració per al mateix període de retorn.

K coeficient d'uniformitat.

Per al càlcul de la intensitat de pluja, s'utilitza la corba IDF (Intensitat-Duració-Freqüència) del Pla Director de Clavegueram del municipi a partir del càlcul del temps de concentració amb un període de retorn de 10 anys.

Període de retorn (T)	2	5	10	50	100	500	1000
P_{24h}	60.950	81.470	95.056	124.957	137.597	166.808	179.366
Duració (min)							
5	101.660	135.886	158.546	208.417	229.501	278.221	299.167
10	72.678	97.146	113.346	149.000	164.073	198.904	213.878
15	59.067	78.953	92.119	121.095	133.345	161.653	173.823
20	50.722	67.798	79.104	103.987	114.506	138.815	149.265
25	44.932	60.060	70.075	92.118	101.436	122.970	132.228
30	40.614	54.287	63.340	83.264	91.687	111.151	119.519
35	37.234	49.769	58.069	76.334	84.056	101.901	109.572
40	34.497	46.110	53.800	70.723	77.877	94.409	101.517
45	32.222	43.070	50.253	66.060	72.743	88.185	94.824
50	30.294	40.493	47.246	62.108	68.390	82.909	89.151
55	28.634	38.274	44.656	58.703	64.642	78.365	84.264
60	27.185	36.337	42.396	55.732	61.370	74.399	80.000
65	25.906	34.628	40.402	53.111	58.484	70.899	76.237
70	24.767	33.106	38.627	50.777	55.913	67.783	72.886
75	23.745	31.739	37.032	48.681	53.606	64.986	69.878
80	22.821	30.504	35.591	46.787	51.520	62.457	67.159
85	21.981	29.381	34.281	45.064	49.623	60.157	64.686
90	21.213	28.354	33.082	43.489	47.888	58.054	62.425
95	20.507	27.411	31.982	42.042	46.294	56.122	60.347
100	19.855	26.540	30.966	40.706	44.824	54.340	58.431
105	19.252	25.734	30.025	39.469	43.462	52.689	56.655
110	18.691	24.984	29.150	38.320	42.196	51.154	55.005
115	18.168	24.285	28.335	37.248	41.016	49.723	53.466
120	17.679	23.631	27.572	36.245	39.911	48.384	52.027

Taula 6. Taula dels resultats numèrics de les corbes IDF del Pla Director de Bigues i Riells de 2005

A continuació es presenten els resultats del cabal d'aigües pluvial amb la formulació del mètode racional:

METODE RACIONAL TEULADES CONCA URBANA BIRI CBR1			METODE RACIONAL TEULADES CONCA URBANA BIRI CBR2		
L	290	m	L	440	m
Zi	305	m	Zi	315	m
Zf	291	m	Zf	291	m
Je	0,05		Je	0,05	
Tc	0,21	h	Tc	0,28	h
	12	min		17	min
I	**113,35**	**mm/h**	**I**	**92,12**	**mm/h**
A	0,100	ha	A	0,027	ha
A	0,001	km2	A	0,000	km2
C	0,9		C	0,9	
K	1,01		K	1,01	
Q	0,029	m3/s	Q	0,006	m3/s
METODE RACIONAL:	**28,74**	**l/s**	**METODE RACIONAL:**	**6,39**	**l/s**

Taula 7. Resultats mètode racional en les diferents conques urbanes

El cabal pluvial considerat en cadascun dels col·lectors en alta ha estat:

Cabal pluvial (l/s)	C.BR.1	C.BR.2
Col·lector Bigues i Riells	28,74	6,39

Taula 8. Cabal punta escenari futur

5. DIMENSIONAMENT

A continuació s'adjunta la comprovació hidràulica del col·lector:

RACÓ DEL BOSC

COMPROVACIÓ HIDRÀULICA COL·LECTORS

TRAM	Q					PT	TIPUS DE TUB	DIAM	J	AREA MULLADA	PERIM. MULLAT	Alçada	Vf	CABAL SEC. PLENA 75%	CONDICIÓ 1	CONDICIÓ 2	CONDICIÓ 3
	PLUV.1 (lit/s)	PLUV.2 (lit/s)	PLUV.3 (lit/s)	RESID. (lit/s)	TOTAL (lit/s)	(%)	(F/P)	(mm)	(rad)	(m^2)	(m)	(cm)	(m/s)	(lit/s)			
COL·LECTOR CONCA RACÓ DEL BOSC																	
				0,32	0,32	1,00%	F	400	0,70	0,00	0,14	1,22	0,29	145,04	OK	OK	PROBLEM
				0,32	0,32	5,00%	F	400	0,58	0,00	0,12	0,84	0,50	324,31	OK	OK	OK
COL·LECTOR CONCA RACÓ DEL BOSC + FONT RODONA																	
				0,66	0,66	1,00%	F	400	0,83	0,00	0,17	1,70	0,36	145,04	OK	OK	OK
				0,66	0,66	5,00%	F	400	0,69	0,00	0,14	1,17	0,62	324,31	OK	OK	OK
COL·LECTOR TOTAL																	
				1,12	1,12	1,00%	F	400	0,94	0,00	0,19	2,18	0,42	145,04	OK	OK	OK
				1,12	1,12	5,00%	F	400	0,78	0,00	0,16	1,50	0,73	324,31	OK	OK	OK

On,

S'ha considerat un coeficient de rugositat de 0,014

Q:	Cabal (l/s)
PT:	Pendent longitudinal del col·lector, (%)
ÀREA MULLADA:	Superfície del col·lector mullar per l'aigua (m^2)
PERÍM. MULLAT:	Perímetre del col·lector mullat per l'aigua (m)
Alçada:	Calat normal (cm)
Vf:	Velocitat final de l'aigua, (m/s)
Energia:	Alçada d'energia (cm)
CABAL SEC.PLENA:	Capacitat màxima d'aigua que té el col·lector, tenint en compte la reducció indicada del 75% (l/s)
CONDICIÓ 1:	Compliment de la condició 1. CABAL TOTAL < CABAL A SECCIÓ PLENA
CONDICIÓ 2:	Compliment de la condició 2. CONVERGÈNCIA DE LA SOLUCIÓ
CONDICIÓ 3:	Compliment de la condició 3. 0,3 m/s< VELOCITAT DISSENY < 6,0 m/s

RACÓ DEL BOSC

COMPROVACIÓ HIDRÀULICA COL·LECTORS

TRAM	Q					PT	TIPUS DE TUB	DIAM	J	AREA MULLADA	PERIM. MULLAT	Alçada	Vf	CABAL SEC. PLENA 75%	CONDICIÓ 1	CONDICIÓ 2	CONDICIÓ 3
	PLUV.1 (lit/s)	PLUV.2 (lit/s)	PLUV.3 (lit/s)	RESID. (lit/s)	TOTAL (lit/s)	(%)	(FAP)	(mm)	(rad)	(m^2)	(m)	(cm)	(m/s)	(lit/s)			
COL·LECTOR CONCA RACÓ DEL BOSC																	
	6,39			0,32	6,71	1,00%	F	400	1,46	0,01	0,29	5,10	0,72	145,04	OK	OK	OK
	6,39			0,32	6,71	5,00%	F	400	1,20	0,01	0,24	3,47	1,26	324,31	OK	OK	OK
COL·LECTOR CONCA RACÓ DEL BOSC + FONT RODONA																	
	6,39	28,74		0,66	35,79	1,00%	F	400	2,28	0,03	0,46	11,66	1,18	145,04	OK	OK	OK
	6,39	28,74		0,66	35,79	5,00%	F	400	1,83	0,02	0,37	7,78	2,08	324,31	OK	OK	OK
COL·LECTOR TOTAL																	
	6,39	28,74		1,12	36,25	1,00%	F	400	2,29	0,03	0,46	11,73	1,18	145,04	OK	OK	OK
	6,39	28,74		1,12	36,25	5,00%	F	400	1,83	0,02	0,37	7,83	2,09	324,31	OK	OK	OK

On,

S'ha considerat un coeficient de rugositat de 0,014

Q: Cabal (l/s)
PT: Pendent longitudinal del col·lector, (%)
ÀREA MULLADA: Superfície del col·lector mullar per l'aigua (m^2)
PERÍM. MULLAT: Perímetre del col·lector mullat per l'aigua (m)
Alçada: Calat normal (cm)
Vf: Velocitat final de l'aigua, (m/s)
Energia: Alçada d'energia (cm)
CABAL SEC.PLENA: Capacitat màxima d'aigua que té el col·lector, tenint en compte la reducció indicada del 75% (l/s)
CONDICIÓ 1: Compliment de la condició 1. CABAL TOTAL < CABAL A SECCIÓ PLENA
CONDICIÓ 2: Compliment de la condició 2. CONVERGÈNCIA DE LA SOLUCIÓ
CONDICIÓ 3: Compliment de la condició 3. 0,3 m/s< VELOCITAT DISSENY < 6,0 m/s

ANNEX 09 – CÀLCULS MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. SECCIÓ TIPUS 1
3. CANONADA DE FORMIGÓ 1
3.1. CÀLCULS ESTRUCTURALS DE LA CANONADA DE FORMIGÓ ARMAT 2

APÈNDIX 1. CÀLCUL CANONADA

FIGURES

Figura 1. Secció tipus de la rasa 1
Figura 2. Característiques canonada de formigó arma 1
Figura 3. Classes resistents de la canonada de formigó armat 2

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'adjunten els càlculs estructurals i mecànics realitzats pel Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riells)'.

2. SECCIÓ TIPUS

Es projecta un nou col·lector de formigó armat de 400 mm de diàmetre interior, amb pendents d'un 1% en el tram inicial i d'un 5% en el tram final. El recobriment màxim de la canonada serà de 3,6 m i el mínim de 1,1 m. Per l'execució de la rasa es faran servir sistemes d'estintolament.

La secció tipus de la rasa és la següent:

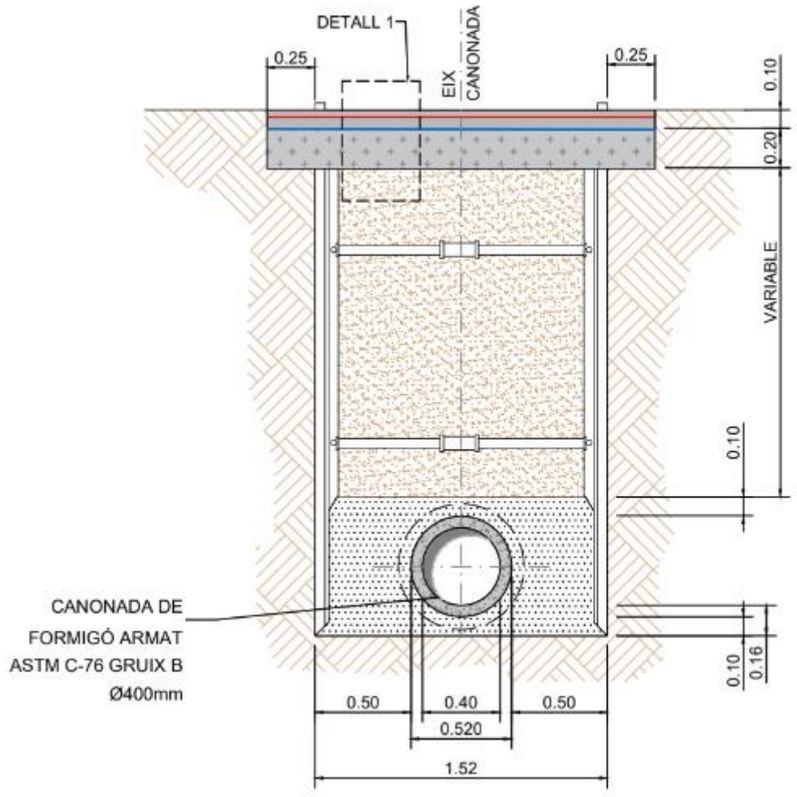
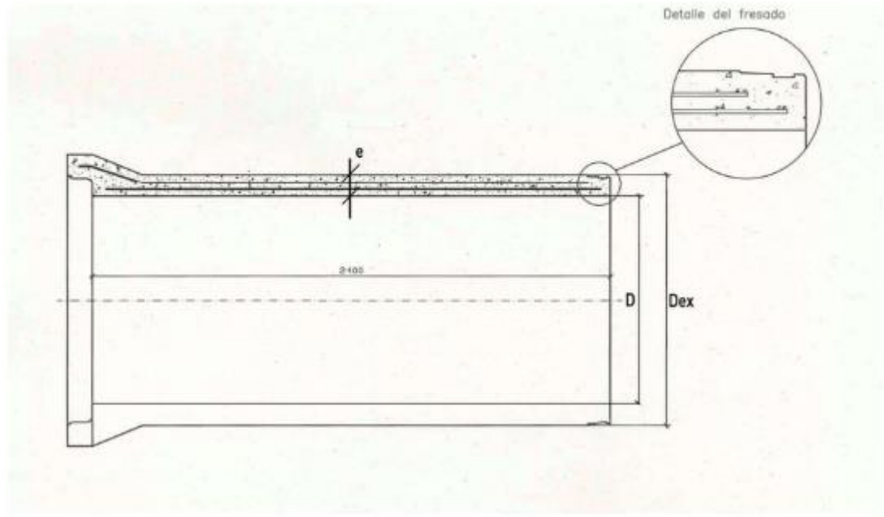


Figura 1. Secció tipus de la rasa

3. CANONADA DE FORMIGÓ

Per a la nova xarxa projectada, es preveu una canonada de formigó armat DN 400mm amb ciment tipus "SR" fabricada per compressió radial**, classe IV** ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueïtat tipus DS GRV antiarrels segons norma UNE-EN 681-1, extrem mascle fresat amb una acanaladura per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge. La canonada serà de 400 mm de diàmetre interior i un gruix de 60mm. Aquesta es proposa del fabricant Arenzana Prefabricados, o equivalent.



D (mm)	e (mm)	Dex (mm)	D (mm)	e (mm)	Dex (mm)
400	60	520	1300	140	1580
500	67	634	1400	145	1690
600	75	750	1500	160	1820
800	92	984	1600	160	1920
1000	109	1218	1800	180	2160
1200	125	1450	2000	195	2390

Figura 2. Característiques canonada de formigó arma

Segons les dades del fabricant, el tub de formigó armat compleix les quanties mínimes d'armat de la norma ASTM C76 M, està fabricat a compressió radial i amb l'extrem mascle fresat amb acanaladura per allotjar la junta de goma.

Fabricat en base a les normes ASTM C 76 M, UNE EN 1916 i Plecs de Prescripcions Tècniques (D.F.B., C.A.B.B, D.F.G, C.H.N, etc).

La dosificació del ciment mai és inferior a 300 Kg/m³ de formigó. La resistència a compressió del formigó a 28 dies, a proveta cilíndrica Ø15x30cm no serà inferior a 300 Kg/m³.

L'acer utilitzat a l'armadura principal serà grafilat. Normalment s'empraran diàmetres de 6, 8 i 10mm de qualitat B 500 T, amb el seu certificat d'adherència (Norma UNE 36099/96). L'armadura secundària és de filferro llis de diàmetre 6 o 7mm.

3.1. CÀLCULS ESTRUCTURALS DE LA CANONADA DE FORMIGÓ ARMAT

Segons les normatives UNE-EN 1916 i UNE-EN 127916 les canonades de formigó es classifiquen en diferents classes resistents en funció de les seves càrregues a fissuració i trencament.

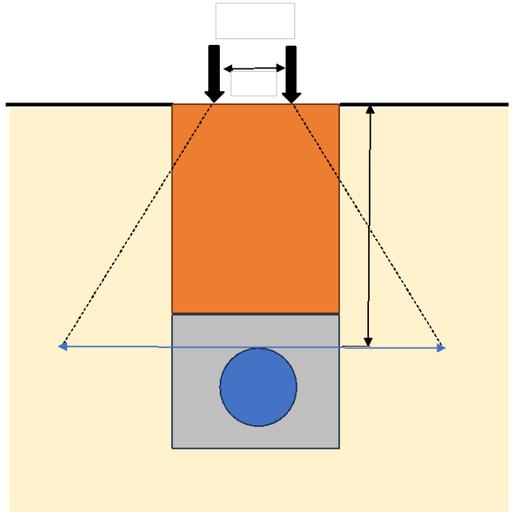
Clases resistentes al aplastamiento según UNE-EN 1916 y UNE 127916
Cargas de fisuración (Ff) y rotura (Fn) mínimas de ensayo en KN/ml por cada diámetro
(**) Clasificación resistente tipo A

DN	Clase I Ff=40 KN/m² Fn=60 KN/m²		Clase II Ff=50 KN/m² Fn=75 KN/m²		Clase III Ff=65 KN/m² Fn=100 KN/m²		Clase IV Ff=100 KN/m² Fn=150 KN/m²		Clase V Ff=140 KN/m² Fn=175 KN/m²	
	Ff	Fn	Ff	Fn	Ff	Fn	Ff	Fn	Ff	Fn
300	**	**	15	22,5	19,5	30	30	45	42	52,5
400	**	**	20	30	26	40	40	60	56	70
500	**	**	25	37,5	32,5	50	50	75	70	87,5
600	**	**	30	45	39	60	60	90	84	105
800	**	**	40	60	52	80	80	120	112	140
1000	40	60	50	75	65	100	100	150	140	175
1200	48	72	60	90	78	120	120	180	168	210

Figura 3. Classes resistents de la canonada de formigó armat

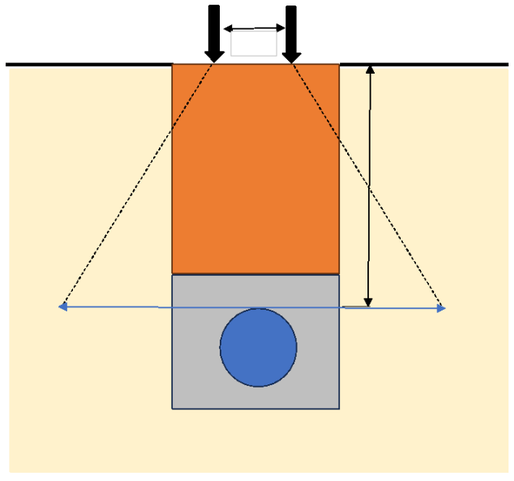
La canonada projectada s'ubicarà al mig de la calçada en una zona amb poc trànsit. Les accions que sol·licitaran la canonada seran d'una banda el pes de les terres del recobriment (acció permanent) i de l'altra les accions del trànsit (accions variables).

Per obtenir la classe resistent necessària calculem el valor de les càrregues que sol·liciten la canonada, havent de ser aquest valor inferior a la càrrega màxima de fissuració.



RECOBRIMENT MÀXIM

Altura reblert, hr:	4	m
Càrrega trànsit, Q:	600	KN
Densitat reblert:	20	KN/m³
Angle fregament intern reblert:	30	º
Amplada a la clau:	6,6	m
Llargada clau:	5,8	m
Càrrega reblert:	80	KN/m²
Càrrega trànsit:	15,6	KN/m²
Càrrega total:	**95,6**	**KN/m²**



RECOBRIMENT MÍNIM

Altura reblert, hr:	1,1	m
Càrrega trànsit, Q:	600	KN
Densitat reblert:	20	KN/m³
Angle fregament intern reblert:	30	º
Amplada a la clau:	3,3	m
Llargada clau:	2,5	m
Càrrega reblert:	22	KN/m²
Càrrega trànsit:	74,3	KN/m²
Càrrega total:	**96,3**	**KN/m²**

A continuació s'adjunta els càlculs realitzats per a col·lector de formigó armat.

APÈNDIX 1. CÀLCULS CANONADA DE FORMIGÓ ARMAT

Cálculo zanja en V

Según UNE 127 916: 2020

ATHA

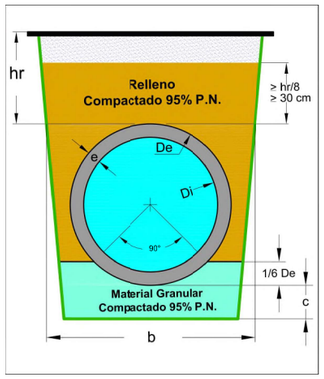
DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, Di	400	*mm*
Espesor, e	65	*mm*
Diámetro Exterior, De	530	*mm*
Altura de relleno, hr	3,6	*m*
Ancho de zanja mínimo UNE-EN 1610	1,23	*m*
Ancho de zanja, b	1,4	*m*
Factor de apoyo terraplén	2	
Factor de apoyo progresivo	1,99	
Talud de la zanja	90	°

Tipo de apoyo

Apoyo granular (compact.95% PN) a 90°, relleno compact.95% PN

Factor de apoyo fijo zanja 1,7



La instalación se calculará en condición de zanja con Factor de apoyo variable

Carga puntual

Carga	0	*t*
Distancia	0	*m*

Carga distribuida

Carga	0	t/m^2

Terreno

Tipo de terreno	Zahorras	
λμ'	0,19	
λ	0,33	
Peso específico, γ_r	19	kN/m^3
Tipo de base	Suelo Natural Ordinario	

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico	Triple eje de 60 t
Tráfico ferroviario	Ninguna
Velocidad de proyecto	Velocidad mayor de 220 km/h
Tráfico de aeronaves	Ninguno

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente DUB

Obra RACO DEL BOSC (BIR)

Carga total

Zanja y zanja progresiva	67,52	*kN/m*
Terraplén	67,33	*kN/m*

Carga mínima de rotura

En condición de zanja (tradicional)	148,51	kN/m^2
En condición de zanja (FA progresivo)	126,57	kN/m^2
En condición de terraplén	126,24	kN/m^2

La condición en terraplén es favorable frente a la condición en zanja por los empujes laterales activos del terreno, que incrementan el FA y la inferior carga del prisma central, de ancho De (considerablemente menor al ancho de zanja, b).

Carga mínima de fisuración

En condición de zanja (tradicional)	99,01	kN/m^2
En condición de zanja (FA progresivo)	84,38	kN/m^2
En condición de terraplén	84,16	kN/m^2

La carga en la condición de terraplén es más favorable, pero no puede considerarse que la instalación está funcionando como una instalación en terraplén,

Puesto que no se ha alcanzado la anchura de transición, los empujes laterales del terreno no alcanzan toda su magnitud

Clase resistente (clasificación tipo A)

Zanja	CLASE IV
Zanja progresiva	CLASE IV
Terraplén	CLASE IV

Clase resistente (clasificación tipo E)

Zanja	CLASE 180
Zanja progresiva	CLASE 135
Terraplén	CLASE 135

AVISO: *Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.*

CÁLCULOS INTERMEDIOS

Espesor de la cama, c	0,1	*m*
Resguardo mínimo según UNE-EN 1610	0,35	*m*
Razón de asentamiento, δ	0,5	
Razón de proyección, η	1	
Anchura de transición	1,41	*m*
Altura del plano de igual asentamiento terraplén	0,8	*m*
Carga debida al tráfico, qm	6,41	*kN/m*
Coeficiente de carga zanja, C_Z	0,64	
Coeficiente de carga terraplén, C_T	1,68	

Carga debida al terreno

Zanja	61,11	*kN/m*
Terraplén	60,92	*kN/m*

Cargas puntuales en superficie

Carga	0	*kN/m*

Cargas distribuidas en superficie

Carga (zanja)	0	*kN/m*
Altura adicional (terraplén)	0	*m*
Carga (terraplén), qm	0	*kN/m*

ANNEX 10 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 1
3. FASES CONSTRUCTIVES 1
4. AFECCIONS A LA MOBILITAT 2
    4.1. Afecció a la circulació de vehicles 2
    4.2. Afecció a línies de transport 2
    4.3. Afecció a àrees d'estacionament 2
    4.4. Afecció als aparcaments privats 2
    4.5. Afecció a la circulació de vianants 3
    4.6. Afecció al mobiliari urbà i contenidors 3
    4.7. Afecció a les marques vials urbanes 3

FIGURES

Figura 1. Recorregut alternatiu per a l'accés a la part de Sant Feliu de Racó del Bosc 2

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE FASES D'OBRA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'indiquen quins serien els procediments constructius d'execució de les obres, especialment aquells que generin actuacions singulars, així com la planificació de les obres i les possibles afeccions a la mobilitat i d'altres serveis. En concret, en aquest annex es descriuen els procediments per l'execució del col·lector per gravetat.

2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

L'obra s'organitzarà de manera que prevalguin les condicions de seguretat i salut dels vianants, treballadors i vehicles. En tot moment s'ha de garantir l'accés de vianants a través de passos puntuals i/o recorreguts alternatius degudament indicats i senyalitzats. El conjunt d'obra quedarà clarament delimitat i senyalitzat i només es permetrà l'accés a l'obra pels vianants en els passos definits com a tal i que hauran de quedar ben senyalitzats.

La implantació de l'obra s'ha de planificar i organitzar per tal de minimitzar l'afectació a l'espai públic, i el contractista i el seu personal han d'executar amb la màxima cura i sensibilitat envers els ciutadans. L'ocupació inicial del terreny ha de coincidir amb l'autoritzada i amb els condicionants definits per l'organisme competent.

L'espai destinat a casetes d'obra i càrrega i descàrrega de material quedaran definits als plànols inclosos al Pla de Seguretat i Salut i es podran modificar sempre que siguin acceptats per la direcció facultativa i el coordinador de seguretat i salut. En qualsevol cas, aquest espai quedarà dins de l'àmbit delimitat pel tancament d'obra.

Les operacions de càrrega i descàrrega, l'estacionament provisional durant l'obra i el moviment de maquinària o vehicles pesats serà controlat i dirigit en tot moment pel personal responsable de l'obra seguint les indicacions del Pla de Seguretat i Salut.

Qualsevol element de mobiliari urbà, semàfors o enllumenat que no estigui previst treure o substituir, i que interfereixi en el correcte desenvolupament de les obres, s'haurà de retirar i emmagatzemar adequadament per a la seva reposició a la finalització de l'obra.

No es podran acumular residus a l'obra per un període de temps superior a tres dies. En cas que es produeixi aquesta acumulació es disposaran espais adequats i degudament senyalitzats i delimitats. Tota la runa s'haurà de dipositar en contenidors homologats disposats amb aquesta finalitat i seguint els criteris de l'Estudi de Gestió de Residus. Aquests residus es lliuraran a un gestor autoritzat. Es farà una neteja diària de l'obra amb la retirada de petit material, runa i terres de les zones de treball. L'acopi del material es farà en llocs controlats i delimitats. Es regarà l'obra a diari, tants cops com sigui necessari, i especialment després d'operacions de càrrega i descàrrega o de treballs que produeixin pols. Es tindrà una cura especial amb l'emissió de partícules sòlides.

Per evitar l'emissió de soroll s'estableix un horari màxim de 8:00 a 20:00 hores dels dies laborables. Fora d'aquest horari només es permetran fer activitats que no produeixin soroll.

Es complirà el termini d'obra fixat al Pla d'Obres. Finalitzades les obres es retiraran totes les instal·lacions, elements i materials de la via pública i es reposarà qualsevol element de l'entorn que pugui haver sofert desperfectes en el transcurs d'aquesta, d'acord amb els responsables de l'ajuntament.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de desenvolupar tots els aspectes que afecten a la seguretat de les persones i a garantir l'accessibilitat als habitatges i guals que puguin quedar afectats per la intervenció.

Es garantirà durant l'execució de les obres l'accessibilitat als vehicles d'emergència.

Cal adaptar l'execució i programació de les obres als condicionants de mobilitat i d'altres obres existents a la zona en el moment de programar els treballs i els efectes de realitzar-ne la coordinació adient.

3. FASES CONSTRUCTIVES

Les obres s'organitzen en deu fases d'execució correlatives, amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible el trànsit de vehicles.

- **FASE 0. Treballs previs.**

Aquesta fase consistirà en la implantació a obra (casetes, gestió de residus...), senyalització provisional a la zona d'obra i execució de cales per localització de serveis. Es disposarà el tancament de la zona d'obra i el replanteig d'inici d'obra.

La localització dels serveis existents sobretot de l'actual canonada d'abocament resulta molt important en aquest projecte ja que condicionarà les dimensions del pou de connexió amb la xarxa existent i la rasant final del col·lector. *S'ha estimat aquesta cota en base als treballs de detecció efectuats. Si amb la verificació d'aquesta cota es comprova que la profunditat és diferent, s'adaptarà la profunditat del pou final així com la rasant del col·lector.*

- **FASE 1. Execució del col·lector de formigó DN 400**

S'ha realitzat un estudi geotècnic a la zona mitjançant tomografies elèctriques i segons els resultats a la traça del col.lector projectat es localitza terreny rocòs. Aquest substrat de gresos i conglomerats apareix a diferents profunditats al llarg del traçat del col.lector. En alguns trams l'excavació es podrà realitzar amb mitjans convencionals ja que la roca es troba a major profunditat, però en d'altres seran necessari mitjans auxiliars per trencar la roca. S'estima que el percentatge de terreny rocós al llarg del traçat serà d'un 20% aproximadament. La profunditat d''excavació serà d'entre 2 i 4 m pel que s'executarà disposant sistemes d'entibació.

Per l'execució del nou col.lector s'ocuparà tota la calçada deixant lliure el pas de vianants per les voreres. Per tal de minimitzar les afeccions a veïns i guals privats es planifica l'obra en 4 subfases constructives. En les tres primeres es tallarà el trànsit de vehicles al llarg del carrer Font Rodona, permetent-se únicament l'accés a guals privats. A la quarta fase s'obrirà el pas pel carrer Font Rodona i es tallarà el trànsit al tram final del carrer Racó del Bosc.

La fase 1 constarà per tant de quatre subfases.

Les següents subfases consistiran en l'execució del col·lector per gravetat iniciant els treballs des d'aigües avall.

- ➢ SUBFASE 1.1. Execució del tram de col.lector entre el pou 1 al 6.
- ➢ SUBFASE 1.2. Execució del tram de col.lector entre el pou 6 al 8.
- ➢ SUBFASE 1.3. Execució del tram de col.lector entre el pou 8 al 11.
- ➢ SUBFASE 1.4. Execució del tram de col.lector entre el pou 11 al 13.

En aquesta ultima fase s'executarà a més la reconnexió de la xarxa existent al pou de nova construcció més proper.

Per l'execució del col·lector, es procedirà a l'excavació de la rasa. Si el terreny localitzat és rocós s'haurà picar per trencar la roca, si no s'excavarà directament mitjançant maquinaria convencional. Es procedirà a la seva entibació per permetre els treballs al fons de la rasa amb seguretat. Posteriorment, es procedirà a la col·locació de canonada i reblert de rasa. Per últim, es pavimenta de nou la zona afectada.

Abans de procedir al rebliment de la rasa es verificarà la correcta disposició de la canonada realitzant una prova d'estanquitat.

4. AFECCIONS A LA MOBILITAT

4.1. Afecció a la circulació de vehicles

Donat que les obres es produiran a la calçada es produiran afeccions a la circulació de vehicles.

Durant l'ocupació temporal de la calçada es preveu el tall del carrer Font Rodona. Les actuacions al carrer Font Rodona es realitzaran en diferents trams, minimitzant d'aquesta manera el temps d'afecció. Això implicarà:

Fase 1:

- ✓ Tall del carrer Font Rodona des de la parcel.la de la futura EBAR Principal fins al creuament amb el carrer Racó del Bosc.
- ✓ Tall del carrer Racó del Bosc des del punt de connexió amb la xarxa existent (punt d'abocament actual) fins al creuament amb el carrer Font Rodona.
- ✓ No es podrà accedir amb vehicles al llarg de tota la zona afectada.
- ✓ El tall del carrer implicarà que els veïns de la zona de Sant Feliu no podran accedir des de la carretera BP-1432. Per tant s'haurà de senyalitzar un recorregut alternatiu. Aquest implicarà l'accés al nucli del Racó del Bosc des de la part de Sant Feliu i a través del camí de l'EDAR de Sant Feliu.

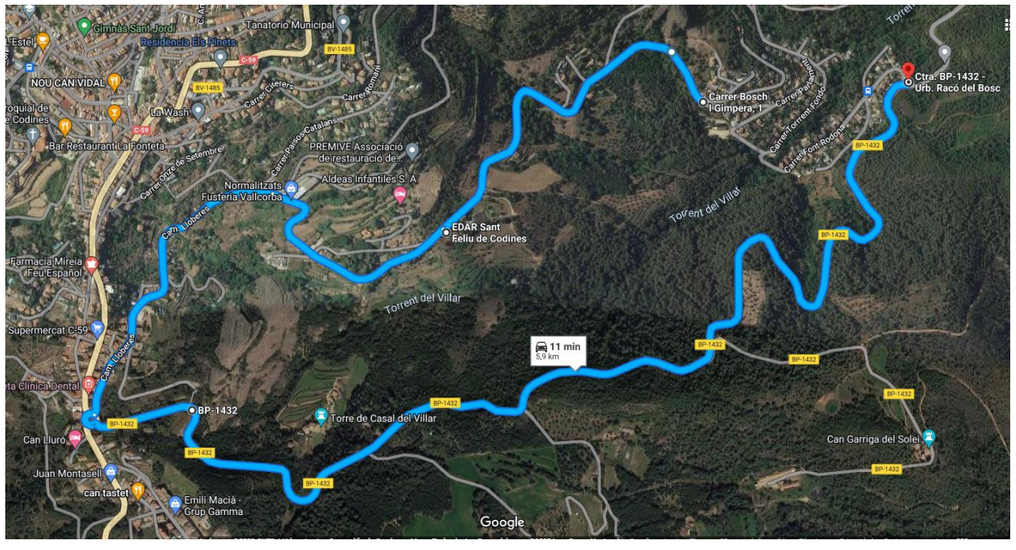


Figura 1. Recorregut alternatiu per a l'accés a la part de Sant Feliu de Racó del Bosc

Subfases 1.1 a 1.3

En aquestes fases s'anirà executant el col·lector progressivament en diferents trams. Això implicarà:

- ✓ Tall del carrer Font Rodona en el tram corresponent.
- ✓ No es podrà accedir amb vehicles al llarg de tota la zona afectada
- ✓ El tall del carrer Font Rodona implicarà que els veïns de la part de Sant Feliu hauran d'accedir mitjançant un recorregut alternatiu.

Subfase 1.4

- ✓ Tall del carrer Racó del Bosc des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al creuament amb el carrer Font Rodona.
- ✓ No es podrà accedir amb vehicles a aquest tram del carrer Racó del Bosc.

4.2. Afecció a línies de transport

No hi ha línies de transport afectades per les obres del projecte. Les parades d'autobús es troben situades a la carretera BP-1432. Els autobusos no entren dins el nucli urbà i per tant no es produiran afeccions.

4.3. Afecció a àrees d'estacionament

- ✓ Per permetre el correcte moviment de la maquinaria per l'àmbit de l'obra es prohibirà temporalment l'estacionament de vehicles al llarg de tot el carrer Font Rodona des del riu fins al creuament amb el carrer Racó del Bosc. Igualment al tram afectat al carrer Racó del Bosc.
- ✓ S'aprofitarà les zones d'estacionament per ubicar acopi de material.

4.4. Afecció als aparcaments privats

A continuació es fa un recull dels aparcaments privats a la zona àmbit del projecte. En la mesura del possible s'intentarà afectar el mínim a l'accés als guals privats dels veïns.

Aparcaments privats afectats a la zona àmbit del projecte:

- ✓ Guals dels números senars del carrer Font Rodona del 1 al 27.
- ✓ Guals parells del carrer Font Rodona: 6-8-10-12-14-18 i 20.

L'execució de l'obra en fases permetrà mantenir l'accés a alguns dels guals durant part de l'obra.

4.5. Afecció a la circulació de vianants

Durant les obres, en el moment en que s'executi el col·lector no s'afectarà la circulació de vianants. Es mantindrà el pas de vianants actual per les voreres que no es veuran afectades. No obstant, s'instal·laran les mesures de seguretat adequades per evitar situacions de perill durant la realització de l'obra.

4.6. Afecció al mobiliari urbà i contenidors

Durant l'execució de les obres serà necessari traslladar els contenidors i les bústies del carrer Racó del Bosc. S'hauran de col·locar fora de la zona àmbit del projecte.

4.7. Afecció a les marques vials urbanes

Donat que no hi ha marques vials a la zona àmbit del projecte aquestes no es veuran afectades.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE FASES D'OBRA

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

C/ Font Rodona Tallat

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

ÀMBIT FASE 4

ÀMBIT FASE 3

ÀMBIT FASE 2

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

EL RACÓ DEL BOSC

BP-1432

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

CARRER POLLANCRES

TORRENT DEL VILAR

X= 432.050 Y= 4.615.550

X= 432.150 Y= 4.615.550

X= 432.250 Y= 4.615.600

X= 432.300 Y= 4.615.500

	CT	CS	H
POU 01 Ø1200	291.74m	289.82m	1.92m
POU 02 Ø1200	293.26m	291.14m	2.12m
POU 03 Ø1200	294.78m	292.44m	2.34m
POU 04 Ø1200	296.98m	294.74m	2.24m
POU 05 Ø1200	298.48m	296.64m	1.84m
POU 06 Ø1200	301.12m	298.64m	2.47m
POU 07 Ø1200	302.54m	299.36m	3.19m
POU 08 Ø1200	302.85m	299.76m	3.09m
POU 09 Ø1200	303.25m	300.16m	3.09m
POU 10 Ø1200	303.81m	300.78m	3.03m
POU 11 Ø1200	304.36m	300.47m	3.90m
POU 12 Ø1200	303.26m	301.06m	2.20m
POU 13 Ø1200			

0+000.00 0+020.00 0+040.00 0+060.00 0+080.00 0+100.00 0+120.00 0+140.00 0+160.00 0+180.00 0+200.00 0+220.00 0+240.00 0+260.00 0+280.00 0+300.00 0+320.00 0+340.00 0+356.96

78.02 6.43 25.90 5.43 4.08 21.50

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 01
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6A

FULL: 1 DE 1

06A_AfectacionsTransitFase01.dwg

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

C/ Font Rodona Tallat

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

CARRER POLLANCRES

TORRENT DEL VILAR

BP-1432

EL RACÓ DEL BOSC

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT FASE 2

ÀMBIT FASE 3

ÀMBIT FASE 4

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

X= 432.050 Y= 4.615.550

X= 432.150 Y= 4.615.550

X= 432.250 Y= 4.615.600

X= 432.300 Y= 4.615.500

	CT	CS	H
POU 01 Ø1200	292.00m	290.88m	1.12m
POU 02 Ø1200	291.74m	289.82m	1.92m
POU 03 Ø1200	293.26m	291.14m	2.12m
POU 04 Ø1200	294.78m	292.44m	2.34m
POU 05 Ø1200	296.98m	294.74m	2.24m
POU 06 Ø1200	298.48m	296.64m	1.84m
POU 07 Ø1200	301.12m	298.64m	2.47m
POU 08 Ø1200	302.54m	299.36m	3.19m
POU 09 Ø1200	302.85m	299.76m	3.09m
POU 10 Ø1200	303.25m	300.16m	3.09m
POU 11 Ø1200	304.36m	300.47m	3.90m
POU 12 Ø1200	303.81m	300.78m	3.03m
POU 13 Ø1200	303.26m	301.06m	2.20m

0+000.00 0+020.00 0+040.00 0+060.00 0+080.00 0+100.00 0+120.00 0+140.00 0+160.00 0+180.00 0+200.00 0+220.00 0+240.00 0+260.00 0+280.00 0+300.00 0+320.00 0+340.00 0+356.96

81.13 6.06 4.08 21.50

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 02
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6B

FULL: 1 DE 1

06B_AfectacionsTransitFase02.dwg

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

C/ Font Rodona Tallat

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

TORRENT DEL VILAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

C/ Font Rodona Tallat

CARRER POLLANCRES

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

TORRENT DEL VILAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT FASE 2

ÀMBIT FASE 3

ÀMBIT FASE 4

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

EL RACÓ DEL BOSC

CARRER FONT RODONA

BP-1432

X= 432.250
Y= 4.615.600

X= 432.300
Y= 4.615.500

POU 01	Ø1200	CT= 292.13m	CS=290.93m	H= 1.20m			
POU 02	Ø1200	CT= 291.74m	CS=289.82m	H= 1.92m			
POU 03	Ø1200	CT= 293.26m	CS=291.14m	H= 2.12m			
POU 04	Ø1200	CT= 294.78m	CS=292.44m	H= 2.34m			
POU 05	Ø1200	CT= 296.98m	CS=294.74m	H= 2.24m			
POU 06	Ø1200	CT= 298.48m	CS=296.64m	H= 1.84m			
POU 07	Ø1200	CT= 301.12m	CS=298.64m	H= 2.47m			
POU 08	Ø1200	CT= 302.54m	CS=299.36m	H= 3.19m			
POU 09	Ø1200	CT= 302.85m	CS=299.76m	H= 3.09m			
POU 10	Ø1200	CT= 303.25m	CS=300.16m	H= 3.09m			
POU 11	Ø1200	CT= 304.36m	CS=300.47m	H= 3.90m			
POU 12	Ø1200	CT= 303.81m	CS=300.78m	H= 3.03m			
POU 13	Ø1200	CT= 303.26m	CS=301.06m	H= 2.20m			

0+000.00 0+020.00 0+040.00 0+060.00 0+080.00 0+100.00 0+120.00 0+140.00 0+160.00 0+180.00 0+200.00 0+220.00 0+240.00 0+260.00 0+280.00 0+300.00 0+320.00 0+340.00 0+356.96

106.08 6.10 9.89 21.50 4.08

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 03
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6C

FULL: 1 DE 1

06C_AfectacionsTransitFase03.dwg

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

X= 432.250
Y= 4.615.600

X= 432.300
Y= 4.615.500

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

CARRER POLLANCRES

TORRENT DEL VILAR

BP-1432

EL RACÓ DEL BOSC

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

ÀMBIT FASE 4
ÀMBIT EN TOTES LES FASES
ÀMBIT FASE 3
ÀMBIT FASE 2
ÀMBIT FASE 1

POU 13 Ø1200 CT= 303.26m CS=301.06m H= 2.20m
POU 12 Ø1200 CT= 303.81m CS=300.78m H= 3.03m
POU 11 Ø1200 CT= 304.36m CS=300.47m H= 3.90m
POU 10 Ø1200 CT= 303.25m CS=300.16m H= 3.09m
POU 09 Ø1200 CT= 302.85m CS=299.76m H= 3.09m
POU 08 Ø1200 CT= 302.54m CS=299.36m H= 3.19m
POU 07 Ø1200 CT= 301.12m CS=298.64m H= 2.47m
POU 06 Ø1200 CT= 298.48m CS=296.64m H= 1.84m
POU 05 Ø1200 CT= 296.98m CS=294.74m H= 2.24m
POU 04 Ø1200 CT= 294.78m CS=292.44m H= 2.34m
POU 03 Ø1200 CT= 293.26m CS=291.14m H= 2.12m
POU 02 Ø1200 CT= 291.74m CS=289.82m H= 1.92m

0+356.96
0+340.00
0+320.00
0+300.00
0+280.00
0+260.00
0+240.00
0+220.00
0+200.00
0+180.00
0+160.00
0+140.00
0+120.00
0+100.00
0+080.00
0+060.00
0+040.00
0+020.00
0+000.00

6.32
4.08
50.91
21.50
10.77
2.85

C/ Racó del Bosc Tallat

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 04
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6D

FULL: 1 DE 1

06D_AfectacionsTransitFase04.dwg

ANNEX 11 – PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTIU 1
3. SEQÜÈNCIA CONSTRUCTIVA 1
4. PLA D'OBRES 1

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANTT

1. INTRODUCCIÓ

En compliment de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, s'elabora aquest annex, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres, essent l'adjudicatari de les obres, el que proposarà el seu Pla d'Obres, en funció dels mitjans dels que disposi.

2. OBJECTIU

En aquest annex s'identifica les principals unitats d'obra a executar corresponents al 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riells)', així com l'organització i el desenvolupament de les obres, per tal d'aconseguir que les afectacions al trànsit, als veïns i als usuaris de la via pública en general siguin les mínimes possibles.

L'annex contempla l'estructuració de les diferents fases d'obra proposades per tal de minimitzar l'afectació.

3. SEQÜÈNCIA CONSTRUCTIVA

Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació a obra de casetes, vestuaris, menjadors, serveis, etc... i una zona delimitada i estanca de gestió de residus. Seguidament es disposarà la senyalització d'obra.

S'implantaran totes les mesures de seguretat i salut. Fins que aquestes actuacions no s'executin, no es podrà continuar amb el procés constructiu.

Resulta fonamental, en l'organització de l'obra tenir en compte els terminis de subministrament de les peces que conformen la solució, així com la ubicació exacte dels serveis presents a la zona.

Amb aquest punt de partida, es preveu l'inici de les obres una setmana abans per tal de dur a terme la senyalització prèvia d'avís, així com les cales de localització de serveis existents i caracterització del terreny. Les obres s'organitzaran en quatre fases amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible el trànsit dels veïns del Racó del Bosc.

- FASE 0. Treballs previs
- FASE 1. Execució del col·lector per gravetat mitjançant un col·lector de formigó DN400.
    - ➢ SUBFASE 1.1. Execució del tram de col.lector entre el pou 1 al 6.
    - ➢ SUBFASE 1.2. Execució del tram de col.lector entre el pou 6 al 8.
    - ➢ SUBFASE 1.3. Execució del tram de col.lector entre el pou 8 al 11.
    - ➢ SUBFASE 1.4. Execució del tram de col.lector entre el pou 11 al 13.

❖ **FASE 0.** TREBALLS PREVIS

- **Implantació a obra.**
    - Tancament general d'obra.
    - Senyalització provisional d'obra i desviament de trànsit.
    - Topografia i replanteig.
    - Col·locació de caseta d'obra, menjador…
    - Implantació de gestió de residus.
    - Localització de serveis, execució de cales.
    - Determinació de la cota de connexió amb la xarxa actual.
    - Execució de cales i estudi del terreny
    - Comandes de materials.

- **Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut**

❖ **FASE 1.** Col·lector per gravetat de formigó DN 400

- Tall i enderroc de paviment existent.
- Excavació de rasa amb mitjans convencionals, picant en aquelles zones on es localitza roca.
- Instal·lació de col·lector de formigó DN400
- Execució de pous de registre
- Proves de pressió i estanquitat
- Reblert de rasa amb graveta i material seleccionat de nova aportació, amb posterior compactació.
- Pavimentació

4. PLA D'OBRES

En la fase de licitació l'empresa presentarà el seu pla de treball amb el seu termini i aquest passarà a ser contractual, substituint aquest programa i servirà per comparar l'avanç del projecte amb la previsió inicial i fer-ne el seguiment.

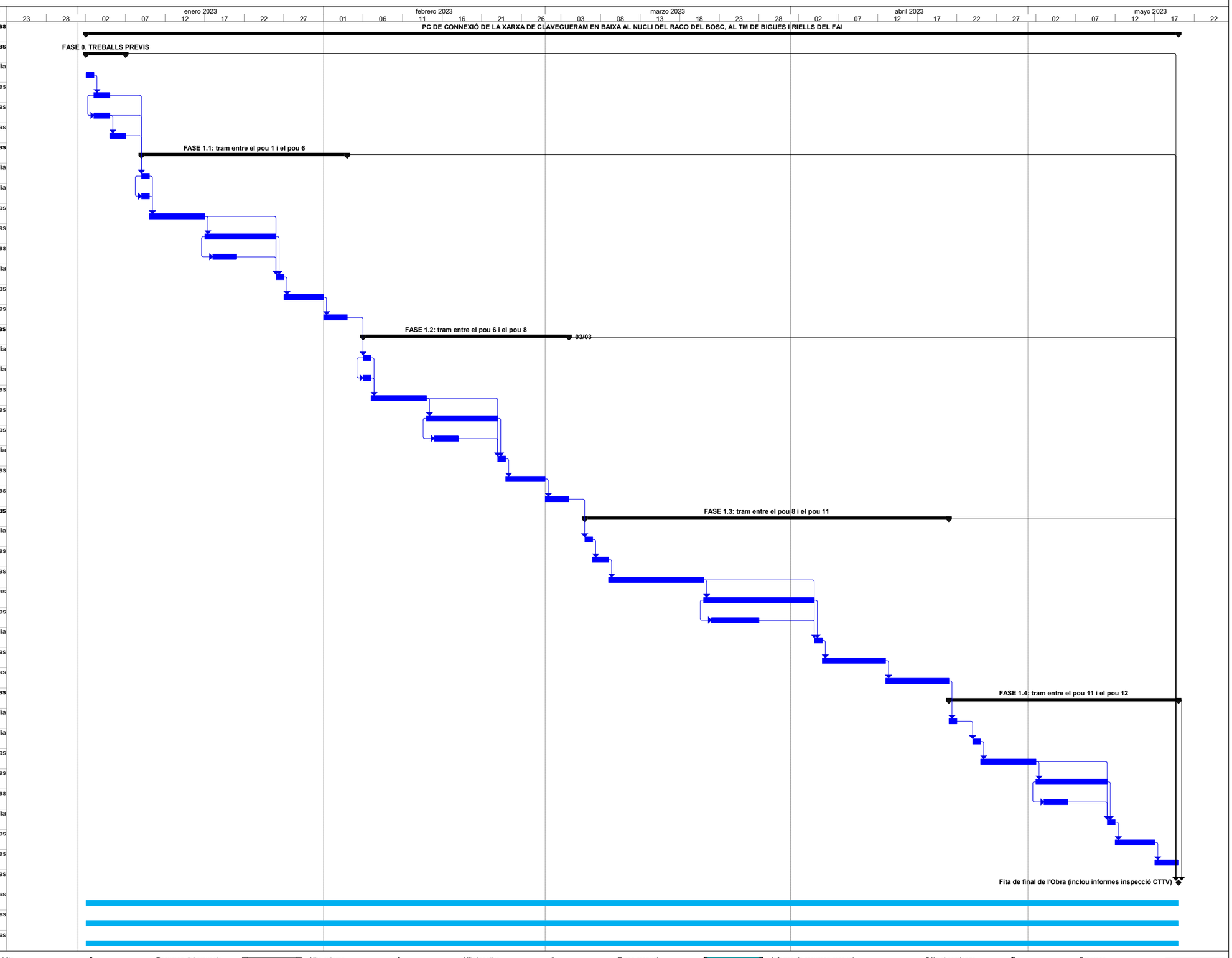
En aquest projecte s'ha estimat la durada de les obres en **5 MESOS.**

S'adjunta com apèndix 1. 'Diagrama de Gantt' un diagrama de barres amb les principals tasques de les obres del projecte i la seva duració estimada.

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANTT

PC DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM BIGUES I RIELLS)

Id	Nom de l'activitat	Durada
1	**PC DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DEL RACO DEL BOSC, AL TM DE BIGUES I RIELLS DEL FAI**	**100 días**
2	**FASE 0. TREBALLS PREVIS**	**5 días**
3	Acta de Replanteig i Inici d'Obra	1 día
4	Implantació d'Obra: Casetes, Senyalització viària	2 días
5	Topografia i Replanteig	2 días
6	Desviament de trànsit	2 días
7	**FASE 1.1: tram entre el pou 1 i el pou 6**	**20 días**
8	Cales localització de serveis	1 día
9	Tall i enderroc del paviment	1 día
10	Excavacions i moviment de terres	5 días
11	Construcció col·lector DN400 i pous de registre	7 días
12	Reconnexió escomeses particulars	3 días
13	Proves d'estanqueïtat	1 día
14	Rebliment amb graveta i material TOT-ú	3 días
15	Execució de llosa de formigó i pavimentació	3 días
16	**FASE 1.2: tram entre el pou 6 i el pou 8**	**20 días**
17	Cales localització de serveis	1 día
18	Tall i enderroc del paviment	1 día
19	Excavacions i moviment de terres	5 días
20	Construcció col·lector DN400 i pous de registre	7 días
21	Reconnexió escomeses particulars	3 días
22	Proves d'estanqueïtat	1 día
23	Rebliment amb graveta i material TOT-ú	3 días
24	Execució de llosa de formigó i pavimentació	3 días
25	**FASE 1.3: tram entre el pou 8 i el pou 11**	**34 días**
26	Cales localització de serveis	1 día
27	Tall i enderroc de paviment	2 días
28	Excavacions i moviment de terres	8 días
29	Construcció col.lector DN 400 i pous de registre	10 días
30	Reconnexió escomeses particulars	4 días
31	Proves d'estanqueïtat	1 día
32	Rebliment amb graveta i material TOT-ú	6 días
33	Execució de llosa de formigó i pavimentació	6 días
34	**FASE 1.4: tram entre el pou 11 i el pou 12**	**21 días**
35	Cales localització de serveis	1 día
36	Tall i enderroc de paviment	1 día
37	Excavacions i moviment de terres	5 días
38	Construcció col.lector DN 400 i pous de registre	7 días
39	Reconnexió escomeses particulars	3 días
40	Proves d'estanqueïtat	1 día
41	Rebliment amb graveta i material TOT-ú	3 días
42	Execució de llosa de formigó i pavimentació	3 días
43	**Fita de final de l'Obra (inclou informes inspecció CTTV)**	0 días
44	**GESTIÓ DE RESIDUS**	100 días
45	**SEGURETAT I SALUT**	100 días
46	**CONTROL DE QUALITAT**	100 días



Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · Sólo el comienzo · Progreso
División · Resumen · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · Sólo duración · Resumen manual · Sólo fin · Fecha límite

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
FASE 0. TREBALLS PREVIS	400				
FASE 1.1. Del pou 1 al 6					
Cales	206,11				
Enderroc paviment	2492,11				
Excavació	29072,51				
Construcció col.lector	15465,72				
Reconnexió escomeses	2496,10				
Rebliment	13066,93				
Pavimentació		11375,03			
FASE 1.2. Del pou 6 al 8					
Cales		160,91			
Enderroc paviment		1945,58			
Excavació		22696,81			
Construcció col.lector		12074,03			
Reconnexió escomeses		1948,70			
Rebliment		10201,31			
Pavimentació			8880,45		
FASE 1.3. Del pou 8 al 11					
Cales			210,40		
Enderroc paviment			2543,91		
Excavació			29676,79		
Construcció col.lector			11840,38	3946,79	
Reconnexió escomeses			2547,98		
Rebliment				13338,53	
Pavimentació				11611,46	
FASE 1.4. Del pou 11 al 12					
Cales				100,97	
Enderroc paviment				1220,88	
Excavació				12818,26	1424,25
Construcció col.lector					7576,59
Reconnexió escomeses					1222,83
Rebliment					6401,44
Pavimentació					5572,58
VARIS	1840	1940	1940	1940	1940
GESTIÓ DE RESIDUS	269,11	269,11	269,11	269,11	269,11
SEGURETAT I SALUT	1190,71	1190,71	1190,71	1190,71	1190,71

TOTAL MENSUAL:	66499,32	63802,21	59099,74	46436,73	25597,53

TOTAL OBRA:	**261435,52**

ANNEX 12 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ACTIVITATS PREVISTES 1
3. MATERIALS A CONTROLAR 1
4. BANC DE REFERÈNCIA 1
5. CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS 1
6. CERTIFICATS DE MATERIALS VARIS, FORMIGÓ I D'ALTRES 1
7. CONTROLS PREVISTOS 1
    7.1. OBRA CIVIL 1
    7.2. CANONADES 2
8. CONCLUSIONS 2

TAULES

Taula 1. *Obra civil. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig* 2
Taula 2. *Canonades. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig* 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és indicar el procediment i l'atorgament del control a dur a terme, que s'emprarà per assolir el nivell exigit en aquelles unitats que tenen especial rellevància.

Si més no, el Contractista, abans de l'inici dels treballs projectats, proposarà per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra un programa de control del tractament, basant-se en els criteris establerts en aquest annex. Totes les despeses originades per les proves i assaigs dels materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran per compte del Contractista, fins la quantitat màxima establerta al contracte. La Direcció d'Obra podrà ordenar en qualsevol moment la realització de les comprovacions i assaigs que cregui adients, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessaris per tal efecte.

2. ACTIVITATS PREVISTES

D'acord amb les característiques de l'obra a executar, en aquesta Memòria de Qualitat, es procedeix a definir les principals activitats que definiran el Pla de Control de Qualitat:

- Materials a controlar.
- Certificat del materials homologats.
- Certificats de materials varis, com a formigó, acers i d'altres.
- Controls que es preveuen.

3. MATERIALS A CONTROLAR

Les obres projectades comprenen, a grans trets, les següents activitats:

- Realització de treballs d'execució en rasa
- Instal·lació de canonades
- Pous de registre i/o arquetes
- Treballs de reblert
- Pavimentació

Els material bàsics a controlar seran.

- Característiques i condicions dels materials de reblert de les rases
- Canonades
- Elements prefabricats

Entenem que, controlats aquests materials, podem considerar que tenim controlada la pràctica totalitat de l'obra pel fet que fa referència al fet que s'hagin instal·lat aquells elements que garanteixin la funcionalitat de la mateixa, amb la corresponent garantia exigida.

4. BANC DE REFERÈNCIA

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'han utilitzat en la major part els preus de referència de BEDEC.

5. CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS

Per a cadascun dels elements anteriorment esmentats, es presentarà abans de passar la comanda, els corresponents certificats a Direcció d'Obra per tal de garantir que compleixin les especificacions i requeriments desitjats:

- Certificat del registre d'empresa per un Organisme capacitat, en el que es certifica que l'empresa de canonades per nosaltres proposada compleix amb les exigències de la Normativa
  per que fa referència a la producció en la seva factoria.
- Certificat de conformitat del producte per AENOR, en el que certifica que les canonades fabricades per l'empres proposada, en la seva factoria, es fabriquen de conformitat amb els documents a la Documentació Normativa al respecte.
- Certificat de la concessió del dret d'us de la marca AENOR i,
- D'altres certificats, EQNET, etc.

Per tant, previ a l'inici de l'obra, es presentarà la relació de materials previstos d'utilitzar, i s'adjuntaran aquests certificats. Si durant la realització dels treballs es produeixen canvis en els materials, caldrà assegurar la seva qualitat adjuntant el certificat específic per aquests materials.

6. CERTIFICATS DE MATERIALS VARIS, FORMIGÓ I D'ALTRES

Es pretén aplicar el criteri exposat en el apartat precedent en aquells materials com ara el formigó. En aquest cas, es presentaran els corresponents certificats de l'empresa que ens subministrarà aquests materials, alhora que s'adjuntaran els certificats per a cada fase de producció doncs es freqüent que el material es gasti amb intervals de temps de forma tal que pertanyin a diferents fases. Per això en cada cas s'identificarà la remesa i s'adjuntarà a la documentació.

7. CONTROLS PREVISTOS

Pel que fa referència als sistemes que s'empraran per tal d'assolir el nivell exigit en aquelles unitats d'obra que es controlen mitjançant assaigs, i que considerem, tenen una especial rellevància, procedim a descriure'ls diferenciant-ho segons els capítols de:

1. Obra civil.
2. Canonades.

Tal i com a continuació s'indica:

7.1. OBRA CIVIL

En fase prèvia a l'inici de la construcció, és necessari acceptar les procedències dels materials, precedint a una inspecció visuals dels diferents elements, així com comprovar els certificats de qualitat o homologació per aquells materials que en disposin.

De forma genèrica, establim per aquelles unitats que no es controlen mitjançant assaigs, els següents criteris:

TREBALL	DESCRIPCIÓ
Formigons i aspectes generals	Inspecció de plantes de formigó Inspecció d'aplecs Inspecció mitjans de transport Inspecció mitjans posats en obra Comprovació geomètrica dels elements Comprovació de l'acabat de les superfícies Comprovació de les excavacions a formigonar Inspecció del posat o obra

Taula 1. *Obra civil. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig*

Durant l'execució de les obres de formigó es procedirà al control estadístic segons el Real Decreto 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el Código Estructural i deroga l'EHE08, realitzant assaigs de ruptura a compressió de provetes.

7.2. CANONADES

Amb anterioritat a la col·locació de les conducció, és necessari revisar amb molta cura els tubs, refusant tots aquells que presentin algun defecte de fabricació, com els forats boters, tancament en les pestanyes de les juntes o bé altres irregularitats.

La col·locació de les canonades convencionals haurà de realitzar-se comprovant la perfecta alineació dels tubs. Haurà de comprovar-se també, la disposició lineals de la canonada. Es comprovarà que el sistema de col·locació garanteix d'estanqueïtat de les juntes i aconsegueixi el perfil longitudinal previst per a la conducció.

De forma genèrica establirem els següents criteris:

TREBALL	DESCRIPCIÓ
Canonades	Comprovació del llit per assentament canonades Recepció documentació relativa a subministraments Verificació condicions de transport Verificació condicions emmagatzematge Comprovació posada en obra Comprovació estat de les juntes prèvia instal·lació Comprovació connexions Comprovació distància de seguretat Comprovació accessos a canalitzacions Proves d'estanqueïtat per trams Inspecció CCTV de la xarxa executada

Taula 2. *Canonades. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig*

8. CONCLUSIONS

A continuació, s'adjunta el pla d'assajos valorat per al control de qualitat de les obres definides en el present projecte. Aquest Pla de Control de Qualitat es considera un pla de mínims, per tant, el contractista pot modificar-ho, a l'alça, incrementant el control previst, augmentant el numero i/o introduint nous assajos.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació de les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos (Inclòs al Pressupost del Projecte, a la partida corresponent a la col·locació de la canonada projectada):

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.

PRESSUPOST

OBRA 01 PCQ PROJECTE RACO DEL BOSC_BIR
CAPÍTOL 01 SÒLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	74,96	12,000	899,52
2	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 3)	41,97	4,000	167,88
3	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	51,76	4,000	207,04
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,45	4,000	145,80
5	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 5)	15,86	4,000	63,44
6	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 6)	166,25	4,000	665,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**2.148,68**

OBRA 01 PCQ PROJECTE RACO DEL BOSC_BIR
CAPÍTOL 02 PAVIMENTS

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 - 7)	69,91	4,000	279,64
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			**279,64**

OBRA 01 PCQ PROJECTE RACO DEL BOSC_BIR
CAPÍTOL 03 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA1X303	u	Comprovació de les característiques geomètriques d'un tub, amb determinació del diàmetre interior, longitud, gruix i desviació màxima respecte la generatriu (P - 8)	77,53	1,000	77,53
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**77,53**

ANNEX 13 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 MEMÒRIA 1
1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 1
1.2.1 UBICACIÓ DE LES OBRES 1
1.2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1
1.2.3 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU: 1
1.2.4 AUTORS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 1
1.2.5 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES 1
1.2.6 TERMINI D'EXECUCIÓ 1
1.2.7 PRESSUPOST DE LES OBRES 1
1.2.8 PERSONAL I ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA 2
1.2.9 ACCESSOS A L'OBRA 2
1.2.10 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA 2
1.2.11 CASETES I ZONES D'APLEC 2
1.2.12 TANCAMENTS I RECORREGUTS 2
1.2.13 ORDRE I NETEJA 2
1.2.14 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS 2
1.3 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 2
1.4 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 3
1.4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 4
1.4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 7
1.4.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS 8
1.4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 9
1.4.5 RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 11
1.4.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA 11
1.4.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 11
1.4.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS 12
1.5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 12
1.5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA 12
1.5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS 13
1.5.3 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 13
1.5.4 PREVENCIÓ ESPECÍFICA 13
1.5.5 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 14
1.5.6 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 15
1.5.7 SERVEIS COMUNS 15
1.5.8 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 15
1.5.9 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS 15
1.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 15
1.7 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 15
1.7.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 15
1.7.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 15
1.8 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 16
2 PLÀNOLS 18
3 PLEC DE CONDICIONS 19
3.1 OBJECTIUS 20
3.2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 20
3.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI 21
3.4 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT 22
3.4.1 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 22
3.4.2 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 22
3.4.3 INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES 23
3.4.4 MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS 23
3.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 23
3.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 24
3.4.7 MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 24
3.5 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 24
3.5.1 PER OFICIS QUE INTERVENEN 24
3.5.2 PER ACTIVITATS PREVISTES 26
3.5.3 PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES 30
3.5.4 PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 36
3.5.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA 37
3.6 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT 37
3.6.1 CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 38
3.6.2 PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 39
3.6.3 AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 41
3.6.4 NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES 42
3.7 APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 42
4 PRESSUPOST 67
4.1 ÍNDEX PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 67

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte: "Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riells), objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.
En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h). D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.
En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.
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'aquesta memòria 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 UBICACIÓ DE LES OBRES

Les obres objecte del Projecte, se situen a la urbanització del Racó del Bosc, la qual es troba ubicada al sector nord-oest del terme de Bigues i Riells i al sud-est del de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins del terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc. Les obres objecte d'aquest projecte afecten a la part ubicada a Sant Feliu de Codines.
El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí).
La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.
Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

1.2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les principals actuacions a realitzar consisteixen en l'execució de 356,96 m de col·lector de formigó armat DN400 per gravetat des del punt de connexió amb la xarxa actual fins l'EBAR Principal. S'executaran també els corresponents pous de registre. L'execució del col·lector implica la reconnexió de totes les escomeses afectades al llarg del carrer Font Rodona.
Remarcar que aquells abocaments d'aigües residuals que es produeixen en diferents punts de la xarxa en baixa, i no en el punt final de la xarxa en baixa que es considera l'inici de la xarxa en alta, no es troben resolts en aquest projecte.

1.2.3 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU:

Durant l'execució es programa diferents actuacions, es realitzaran de manera continua, però en alguns casos es solaparan activitats en el temps per reduir el termini d'execució de l'obra.

- FASE 0. Treballs previs.
- FASE 1. La primera fase consisteix en l'execució del col.lector de formigó armat DN400 mitjançant maquinaria convencional, i en alguns trams a determinades profunditats amb martell piconador. Aquesta fase es subdivideix en 4 subfases de manera que es minimitzi les afeccions a guals i veïns.

1.2.4 AUTORS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

Els autors del 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines)', així com de l'estudi de Seguretat i Salut, és l'Enginyer de Camins Canals i Ports Sr. Alberto Soriano Gaitero, amb número de col·legiat 22.124 i l'Enginyera de Camins, Canals i Ports Sra. Rocío Albo Delgado amb número de col·legiada 24.467.

1.2.5 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 l'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.

1.2.6 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst de l'obra és de **5 mesos.**
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.

1.2.7 PRESSUPOST DE LES OBRES

El **Pressupost d'Execució Material** de les obres objecte d'aquest Projecte, incloent la partida corresponent a seguretat i salut i gestió de residus puja a la quantitat de **DOS-CENTS SEIXANTA-UN MIL QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS (261.435,52 Euros).**
Aplicant els coeficients de Despeses Generals d'empresa (13%) i de Benefici industrial (6%), s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte (IVA inclòs)**, que puja a la quantitat de **TRES-CENTS SETANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIM (376.441,01 Euros).**
El Pressupost pel Coneixement de l'Administració resulta de **QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIM (424.841,01 €) (IVA inclòs).**

1.2.8 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 complert 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 5 treballadors, amb una punta màxima de 7.
Abans de l'inici de l'obra, mitjançant un 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, formació.

1.2.9 ACCESSOS A L'OBRA

La principal via de comunicació és la C-59 o la BP1432.

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 de l'obra.

1.2.10 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA

Ja que l'obra està prevista realitzar-la a 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.

1.2.11 CASETES I ZONES D'APLEC

Es proposa una zona d'aplec de materials en la zona que queda paral·lela a l'obra.
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.

1.2.12 TANCAMENTS I RECORREGUTS

Les característiques de l'àmbit d'actuació són rellevants ja que l'execució d'obra te una gran importància organitzativa. En les zones on s'actua, el transit de vehicles és constant. Durant totes les obres, es garanteix un pas per alguna de les seves carreteres.
Les diferents afeccions a la mobilitat detectades són les següents:

- Afecció a la circulació de vehicles:

Donat que les obres es situen a la calçada es produiran afeccions a la circulació de vehicles.

Durant l'ocupació temporal de la calçada es preveu el tall de circulació al carrer Font Rodona. Les actuacions al carrer Font Rodona es realitzaran en diferents trams, minimitzant d'aquesta manera el temps d'afecció.

Tot i així, implicarà el desviament del trànsit cap a la part de la urbanització de Sant Feliu de Codines a través d'un itinerari alternatiu que anirà des de la BP-1432 fins a l'EDAR de Sant Feliu de Codines per accedir a aquesta part de la urbanització a través d'aquest camí.

En tot moment es donarà accés als habitatges i s'intentarà minimitzar l'afecció als guals privats de vehicles amb la instal·lació de planxes metàl·liques per facilitar l'accés als mateixos.

1.2.13 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1- Retirada dels objectes i coses innecessàries
2- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament
3- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5- Neteja de claus i restes de material d'encofrat
6- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos
9- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

1.2.14 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

A partir de la informació obtinguda del servei e-Wise, s'ha estimat les afeccions a serveis urbans públics o privats tal com es descriu a ***l'ANNEX 14:Expropiacions i Serveis afectats*** i al ***DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS.***
De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat del col·lector o la impulsió projectada. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeixi aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala de localització de serveis a la zona. Una vegada localitzats els encreuaments a terreny de les canalitzacions existents es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades. També es preveuen alguns paral·lelismes amb canalitzacions soterrades pel que prèviament a l'execució de la rasa es verificarà la posició exacte dels serveis existents.
S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i de totes les obres a realitzar per la reposició de les afectacions dels serveis.
Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en l'annex corresponent, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació amb la nova infraestructura viària.

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
- Grues
- Plataforma elevadora

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

Drenatges, sanejament i canalitzacions
- Formigoneres
- Tubs i canonades
- Recobriments
- Grues
- Plataforma Elevadora
- 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 materialitzés 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)	• Talls i cops petits • Irritació dels ulls per pols • Mal de cap • Desconfort • Molèsties e irritacions
Danyós (D)	• Talls • Cremades • Commocions • Revinclades importants • Fractures Menors • Sordera • Asma • Dermatitis • Trastorns musculars-esquelètics • Infermetat que comporta a una incapacitat menor
Extremadament danyós (DE)	• Amputacions • Fractures majors • Intoxicacions • Lesions múltiples • Lesions fatals • Càncer i altres infermetats cròniques

La magnitud del **risc** es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

MAGNITUT DEL RISC		GRAVETAT		
		lleugerament danyós	**danyós**	**extremadament danyós**
PROBABILITAT	**Alta**	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
	Mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
	Baixa	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:
A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

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 de lo 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 baixar el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar els risc. 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 baixar la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

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, per els 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 manejament 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 cerámic).	X				X			X					X
Estrés 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 (manejament 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 substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'enderroc).		X		X				X					X
Cops i talls per manejament de materials i eines.		X			X				X				X
Vibracions, (manejament 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: **Demolició 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 (manejament 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 manejament de materials i eines.	X			X			X						X
Vibracions, (manejament 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 sobrecarrega.	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 (rebaix de terreny sense i amb talussos i retalussat en desemunt)**

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 substancies 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 substancies 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 manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: **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
Estrés tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (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: **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 manejament 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 substancies 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: **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 desti-nat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, balisament i 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 ade-quat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: **Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions 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
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements punxeguts: armadures)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament 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 substancies 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 regs)**													
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
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements calents, betums, quitrans)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament 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 substancies 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
Cremades per asfalts.		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X				X
Els riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes, (fred, calor, humitat intensos).	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 relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel manejament 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 paleti; 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 manejament 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 manejament 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
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
Trepitjades 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
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per manejament de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (manejament 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
Trepitjades 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, (manejament 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 relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus		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 gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries).	X												
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per 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 eslingat perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X					
Soroll.		X		X			X						X

Activitat: **Camió cuba formigonera.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
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 manejament 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, (impericia).	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; impericia).		X			X				X				X
Cremades per: (el disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; impericia).		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, (impericia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops pel pico, (arrossegament per impericia).	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, (impericia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrés 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 sobrepressió per a accionament de la pistola:													
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X					
Rebentada del circuit.	X				X			X					
Els riscos derivats de la projecció dels fragments 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 refí 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

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; manejament 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 l'executarà 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, mascarilles, 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 de balisament.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Senyals de tràfic.
  - 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 de balisament.
  - Entibacions per a rases.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Baranes.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Detectors 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 de balisament.
  - 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 formigons**
  - Il·luminació d'emergència.
  - Passadís de seguretat.
  - Barana de limitació i protecció.
  - Cinta de balisament.
  - Senyals de seguretat.
  - Baranes.
  - Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

- **En soldadures**
  - Vàlvules antirretrocès.

- **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 del gas i les de l'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 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 curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.
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 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 un 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 purulent, 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 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, tindran consideració de MAUP, tot mitjà auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències de l'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.
Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris.
- Serra circular reglamentaria amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fix, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal.
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat.
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat.
- Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell.
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats.
- Paletitzat i empaquetat o fleixatge normalitzat.
- Protector de mans per a cisellar
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
- Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines.
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior.
- Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats.
- Carretó manual porta palets.
- Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats.
- Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat.
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic de 250 lux.
- Senyal acústica de marxa enrere.
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió.

1.5.4 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 riscs.
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 u organismes autònoms pertinents.
Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.
Els cantells de pista que presentin riscs 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 ma amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors
d'excavacions, etc.
Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de balisament.

- *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 antirrelliscants. En tots el 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 esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.
De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.
Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- *Electrocucions*

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.
Les màquines 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'antirretrocés.

- *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 gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- *Sorolls*

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi 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 dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.
Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

1.5.5 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 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.

1.5.6 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.

1.5.7 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.

1.5.8 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.

1.5.9 PREVENCIÓ DE RISCS 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 "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.
El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

1º Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part 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 manejament 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 primer 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.

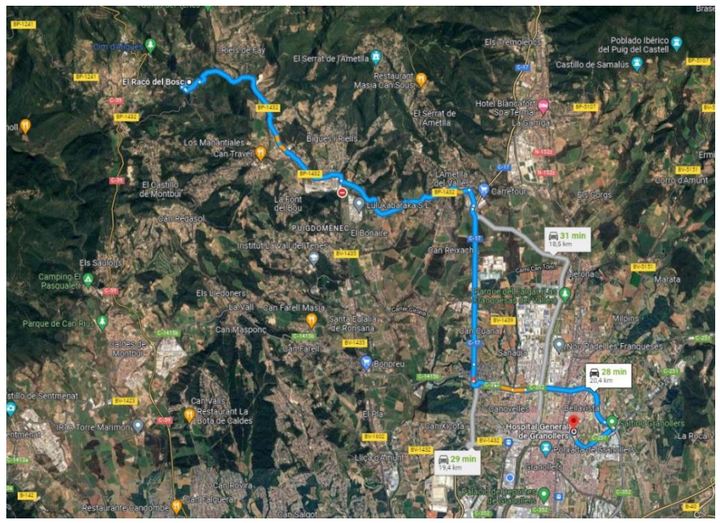
- Evacuació d'accidentats

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

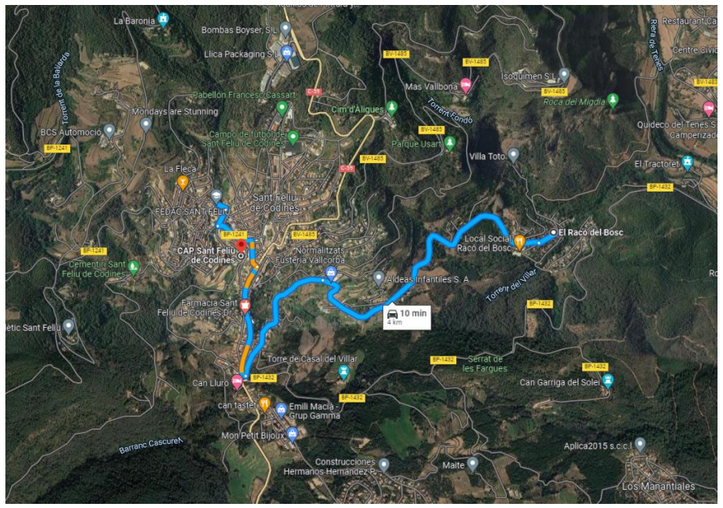
HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

Carrer de Francesc Ribas, s/n, 08402 Granollers, Barcelona



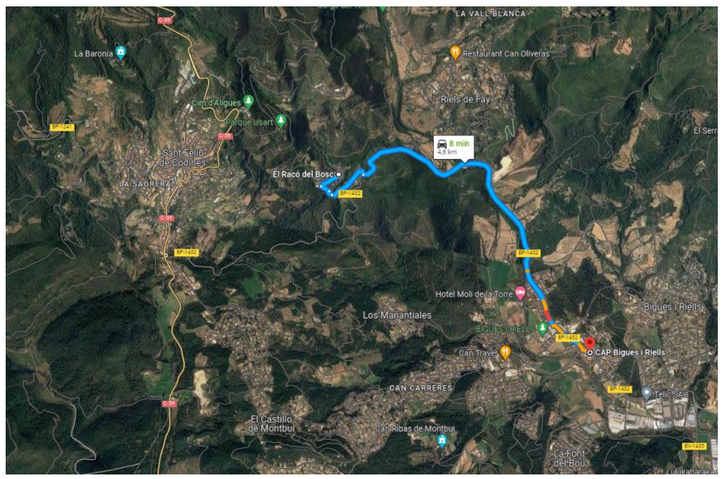
CAP SANT FELIU DE CODINES

Carrer Fonteta, 4, 08182 Sant Feliu de Codines, Barcelona



CAP BIGUES I RIELLS

Avinguda Prat de la Riba, 54, 08415 Bigues i Riells



1.8 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de: **CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (5.953,57 €)**.

Granollers, Setembre de 2023,

Autors de ESS projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiat 24.467)

2 PLÀNOLS

SITUACIÓ (SENSE ESCALA)

T.M.SANT FELIU DE CODINES

SANT FELIU DE CODINES

T.M.CALDES DE MONTBUI

T.M.GALLIFA

RIERA DE CALDES

RIELLS DEL FAI

RIERA DEL TENES

EL RACÓ DEL BOSC

ÀMBIT DEL PROJECTE

EDAR SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI

T.M.SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

X= 431.000
Y= 4.617.000

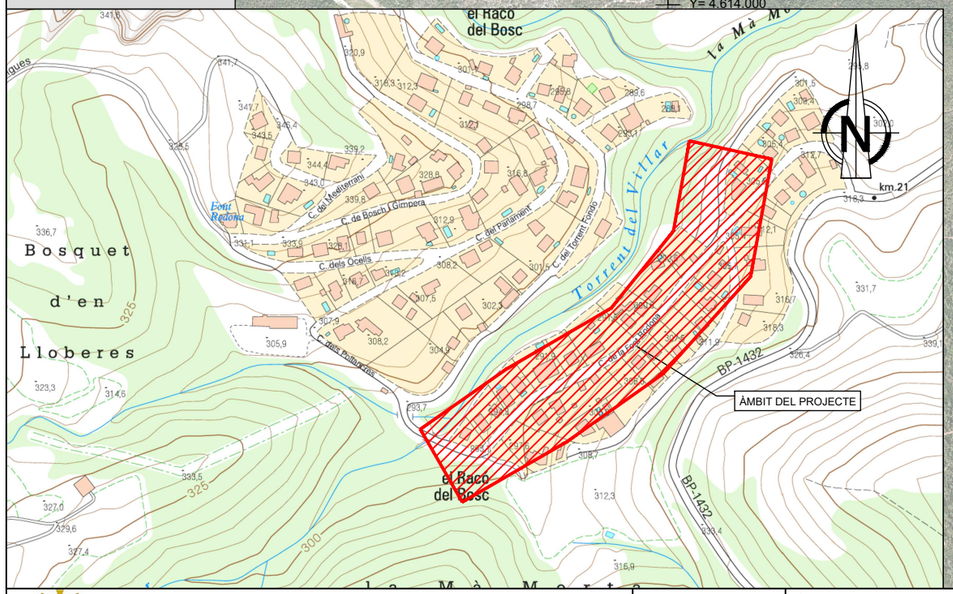
X= 434.000
Y= 4.616.000

X= 430.000
Y= 4.615.000

X= 429.000
Y= 4.614.000

X= 433.000
Y= 4.614.000

ÀMBIT ACTUACIÓ
LÍMIT TERME MUNICIPAL
RIU



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA:
1/20.000
0 200 400 m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0:
FD2023-2081

DATA:
SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM.
A1301

FULL:
1 DE 1

A1301 Situació.DWG

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

WC

CASETA

MATERIALS

0+320.00

X= 432.050

Y= 4.615.550

CARRER PARLAMENT

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER POLLANCRES

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

ÀMBIT FASE 4

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

ÀMBIT FASE 3

ÀMBIT FASE 2

ÀMBIT FASE 1

EL RACÓ DEL BOSC

CARRER FONT RODONA

BP-1432

X= 432.250

Y= 4.615.600

X= 432.300

Y= 4.615.500

0+356.96

0+340.00

0+320.00

0+300.00

0+280.00

0+260.00

0+240.00

0+220.00

0+200.00

0+180.00

0+160.00

0+140.00

0+120.00

0+100.00

0+080.00

0+060.00

0+040.00

0+020.00

0+000.00

POU 13
Ø1200
CT= 303.26m
CS=301.06m
H= 2.20m

POU 12
Ø1200
CT= 303.81m
CS=300.78m
H= 3.03m

POU 11
Ø1200
CT= 304.36m
CS=300.47m
H= 3.90m

POU 10
Ø1200
CT= 303.25m
CS=300.16m
H= 3.09m

POU 09
Ø1200
CT= 302.85m
CS=299.76m
H= 3.09m

POU 08
Ø1200
CT= 302.54m
CS=299.36m
H= 3.19m

POU 07
Ø1200
CT= 301.12m
CS=298.64m
H= 2.47m

POU 06
Ø1200
CT= 298.48m
CS=296.64m
H= 1.84m

POU 05
Ø1200
CT= 296.98m
CS=294.74m
H= 2.24m

POU 04
Ø1200
CT= 294.78m
CS=292.44m
H= 2.34m

POU 03
Ø1200
CT= 293.26m
CS=291.14m
H= 2.12m

POU 02
Ø1200
CT= 291.74m
CS=289.82m
H= 1.92m

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

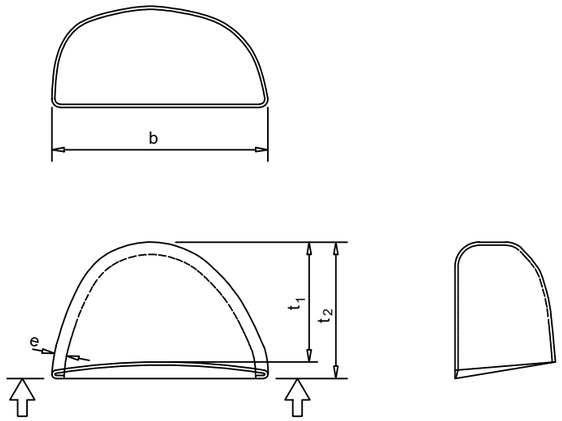
DATA: SETEMBRE 2023

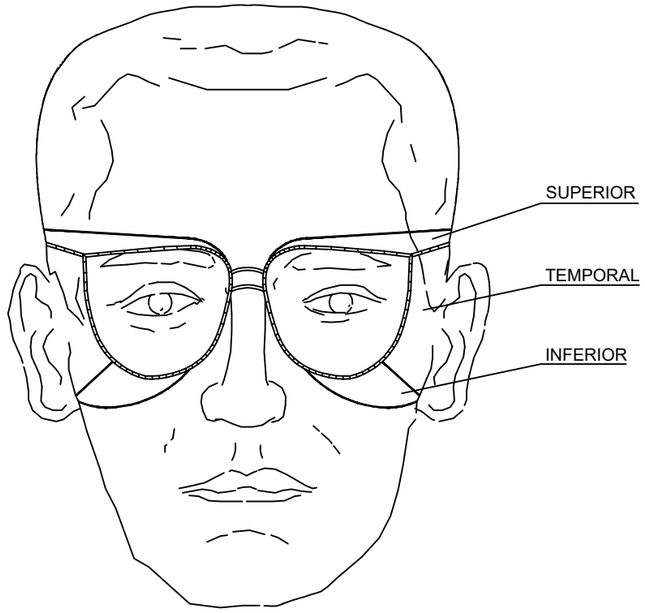
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
PLANTA GENERAL

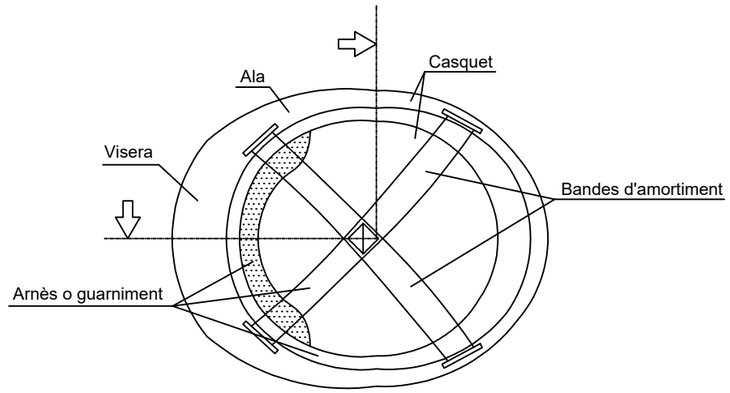
PLÀNOL NÚM. A1302

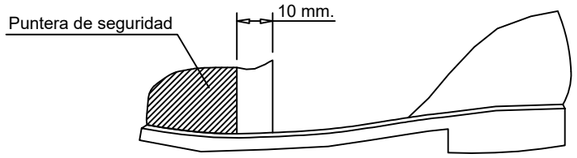
FULL: 1 DE 1

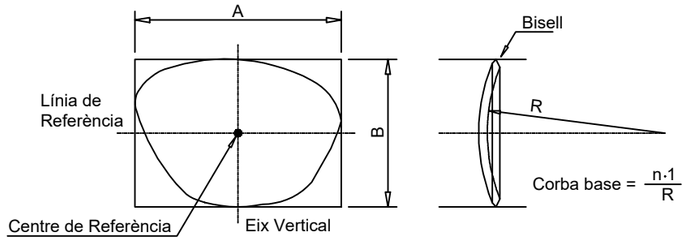
A1302 Planta General.dwg

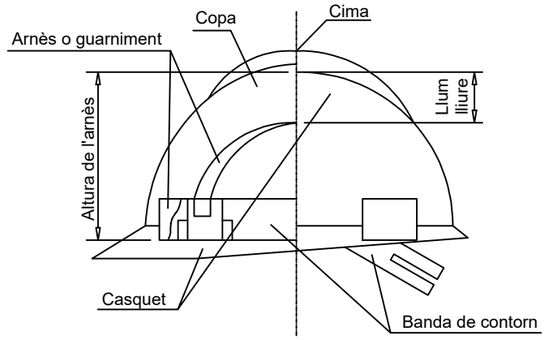












BOTES DE SEGURETAT -REFORÇOS-

ULLERES DE SEGURETAT

CASC DE SEGURETAT

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

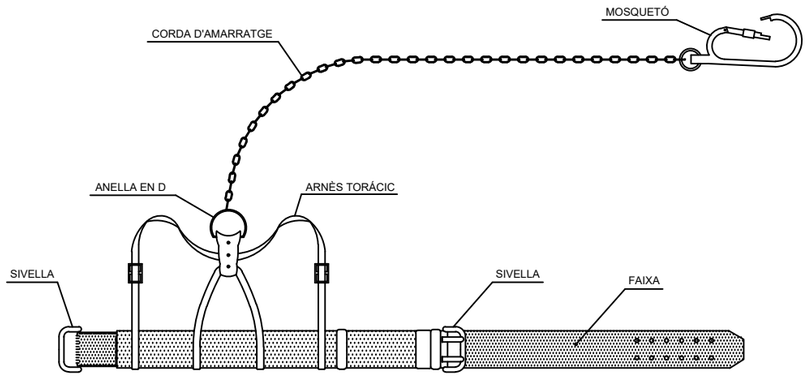
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

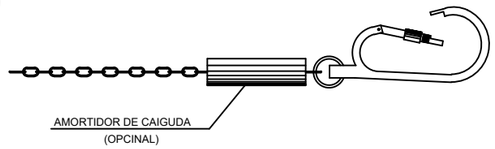
PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 01 DE 43

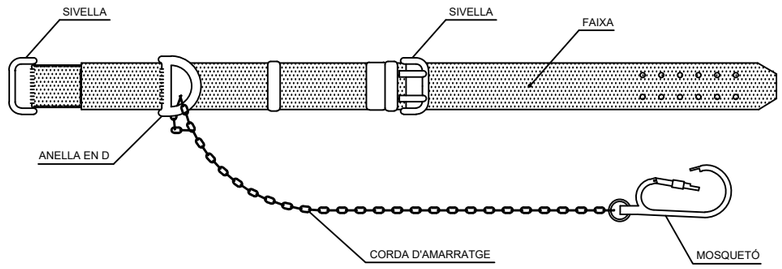
A1303.F1-22.DWG

TIPUS 1

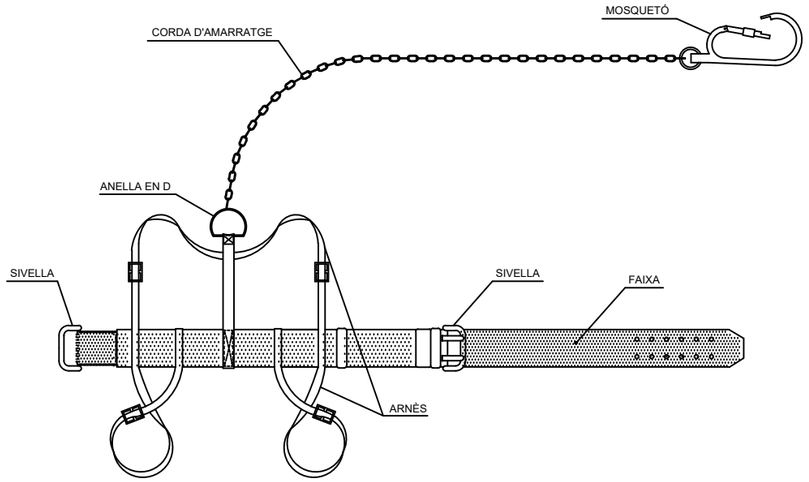


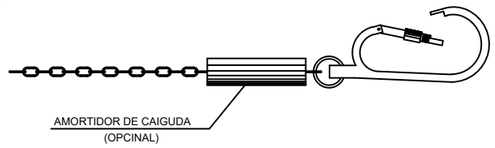


TIPUS 1

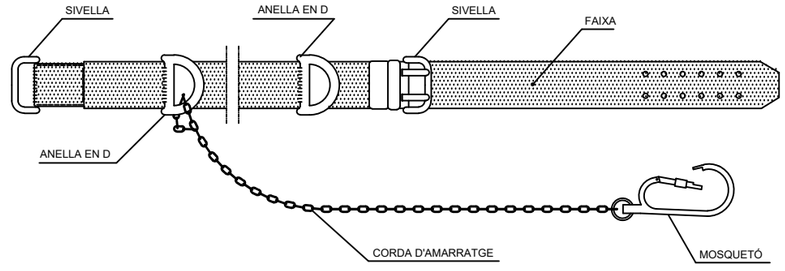


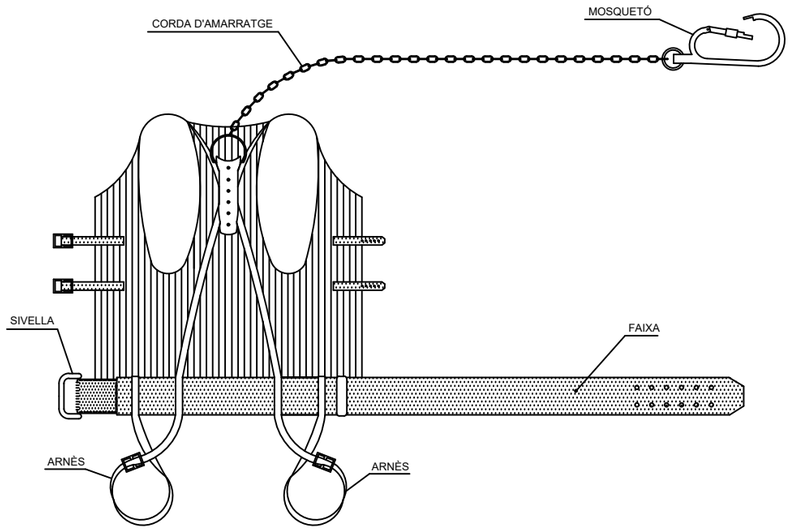
TIPUS 2

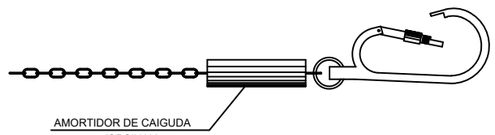


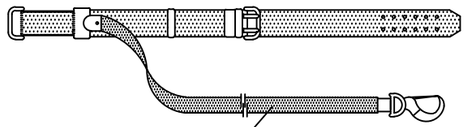


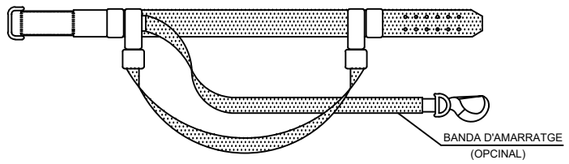
TIPUS 2

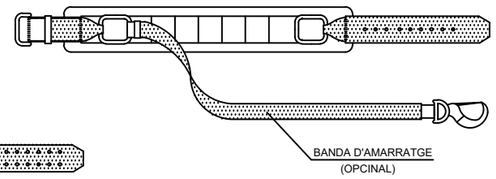












AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

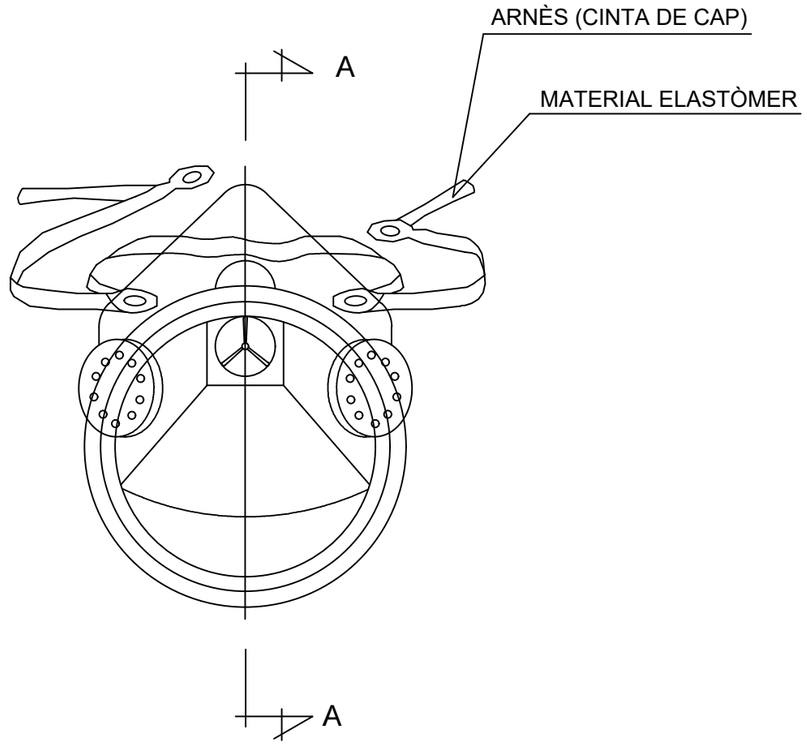
DATA: SETEMBRE 2023

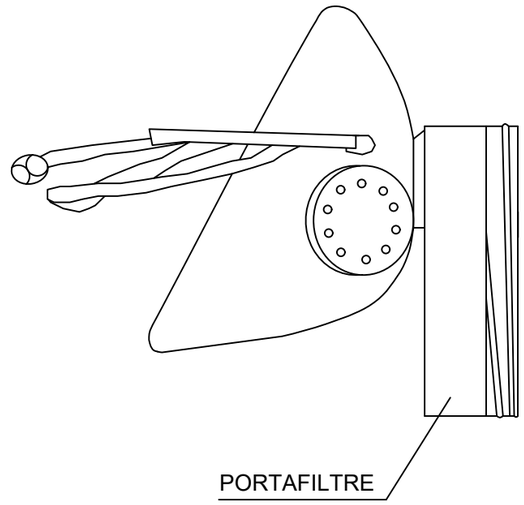
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

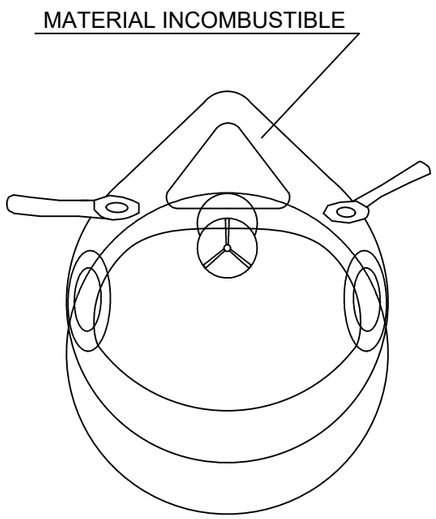
PLÀNOL NÚM. A1303

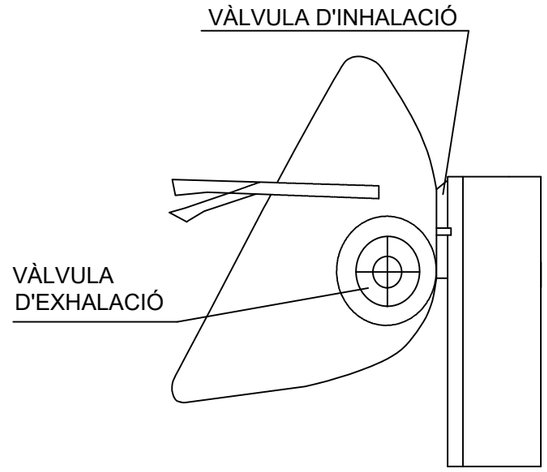
FULL: 02 DE 43

A1303.F1-22.DWG









SECCIÓ A-A

MASCARETA ANTIPOLS

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

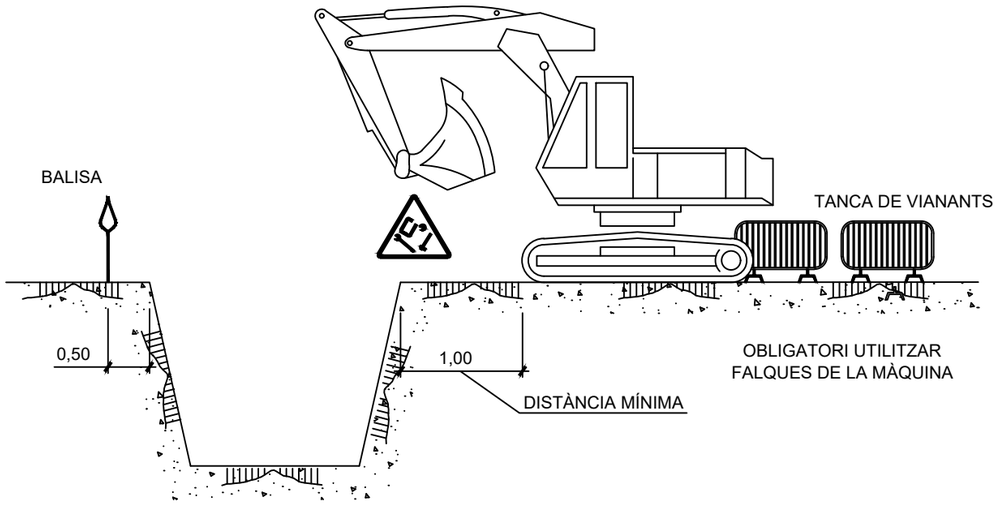
DATA: SETEMBRE 2023

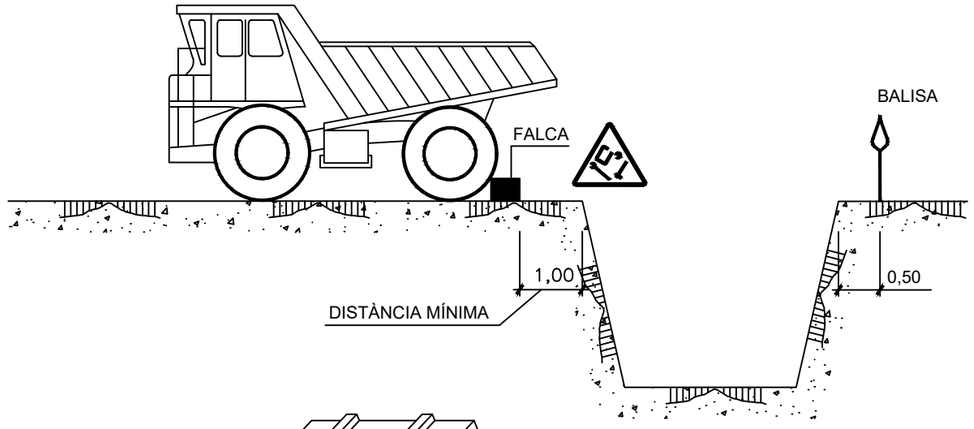
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PLÀNOL NÚM. A1303

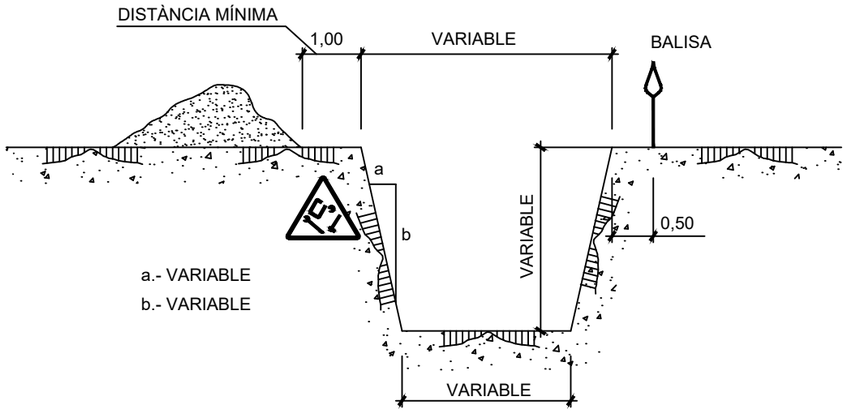
FULL: 03 DE 43

A1303.F1-22.DWG



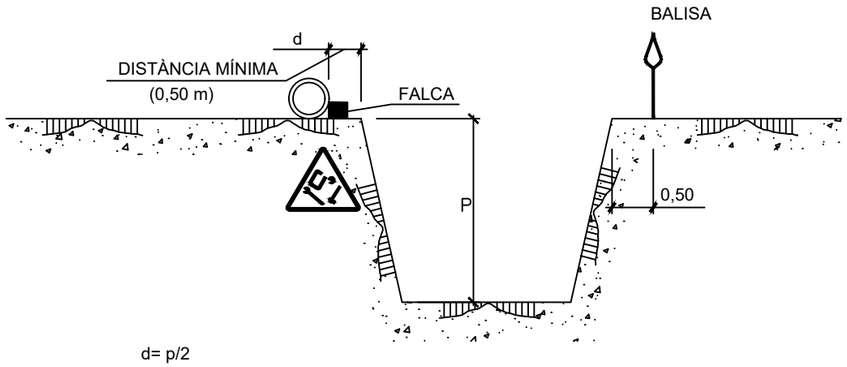


APLEC



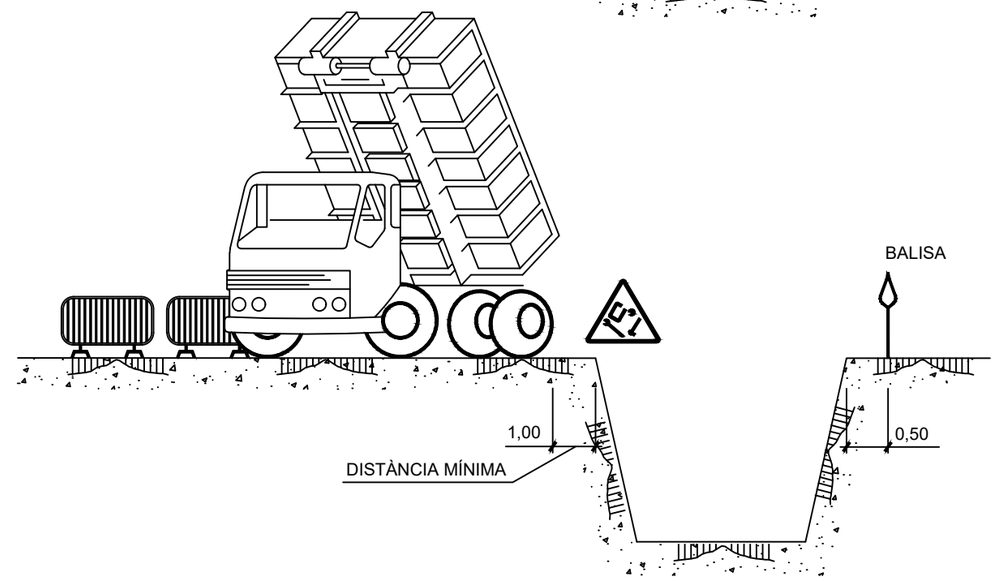
a.- VARIABLE

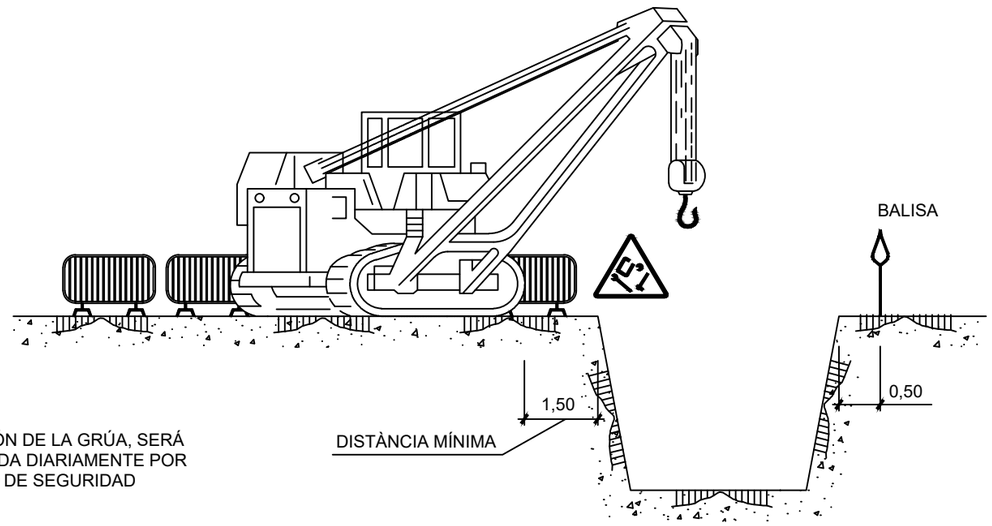
b.- VARIABLE



d= p/2

d≥p (en terrenys porosos)





NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA, SERÁ
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

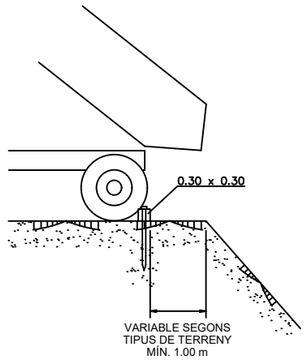
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES

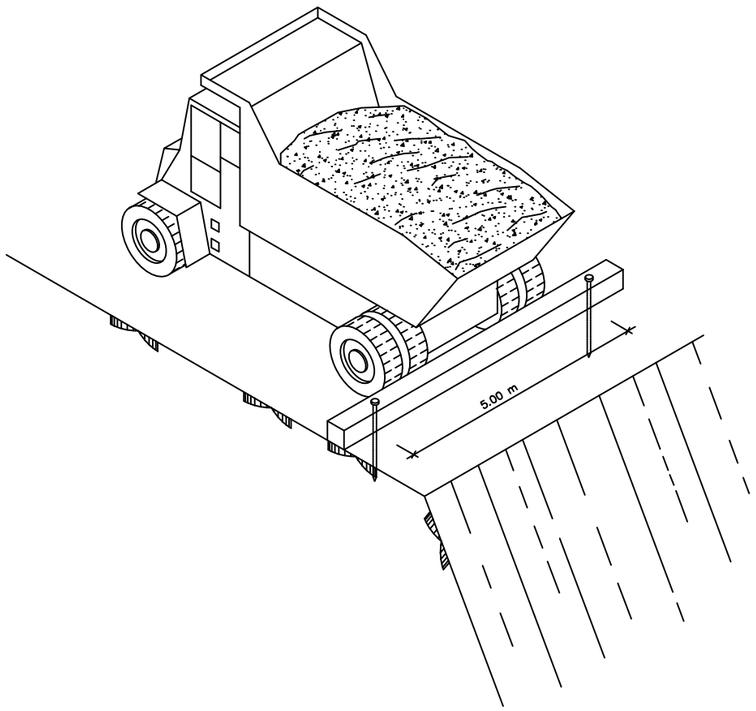
PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 04 DE 43

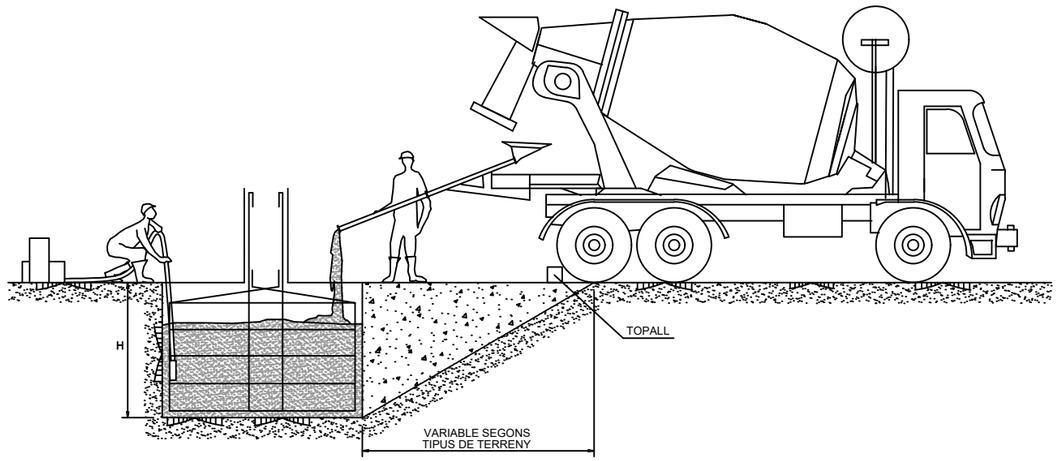
A1303.F1-22.DWG

TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒBILS

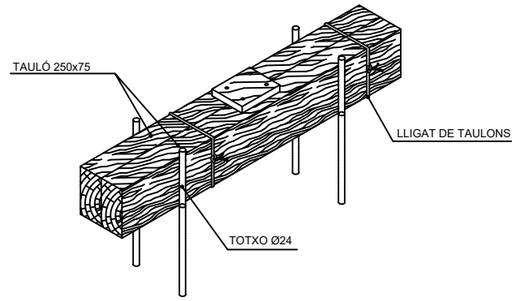




FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE EN RASES O FONAMENTS



DETALL DE LA FALCA



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

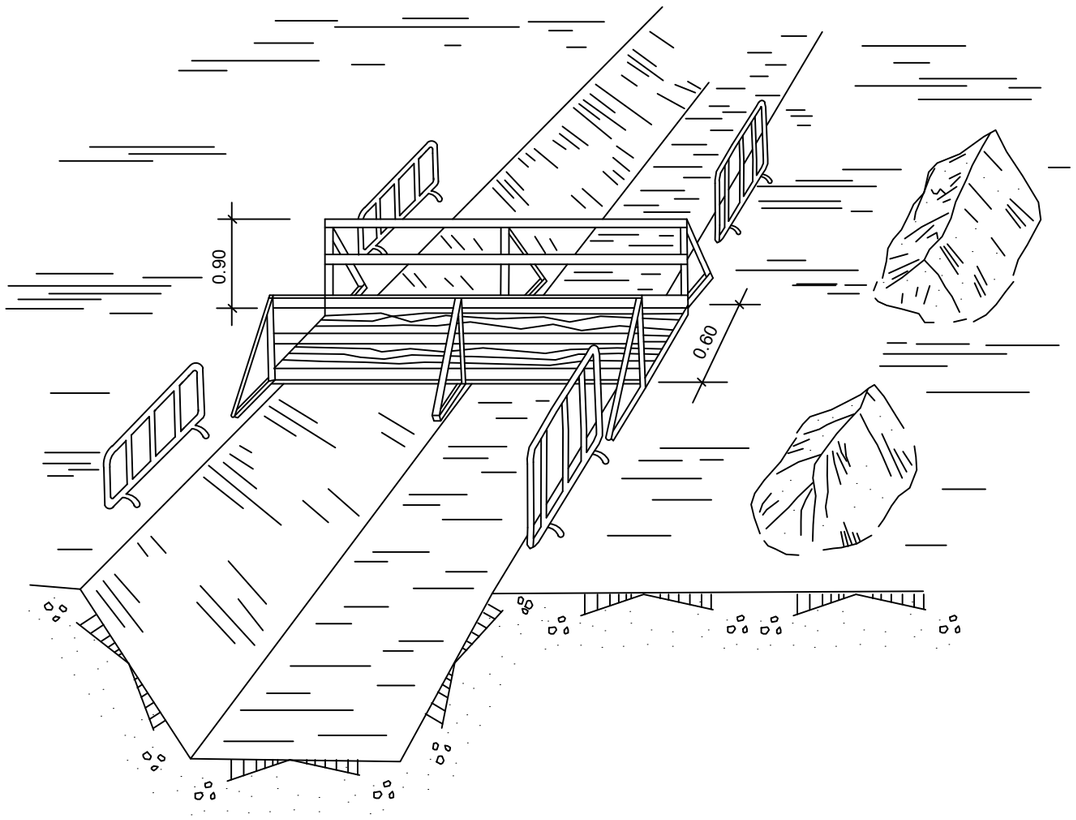
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. TOPALLS

PLÀNOL NÚM. A1303

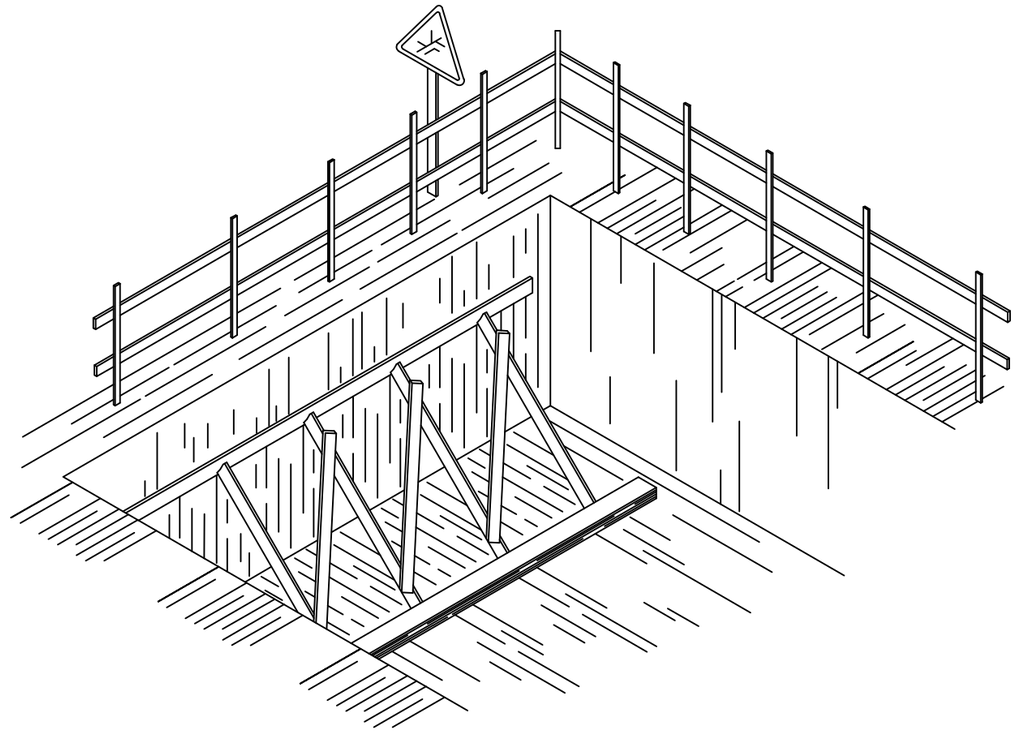
FULL: 05 DE 43

A1303.F1-22.DWG

PASSAREL.LA DE PROTECCIÓ

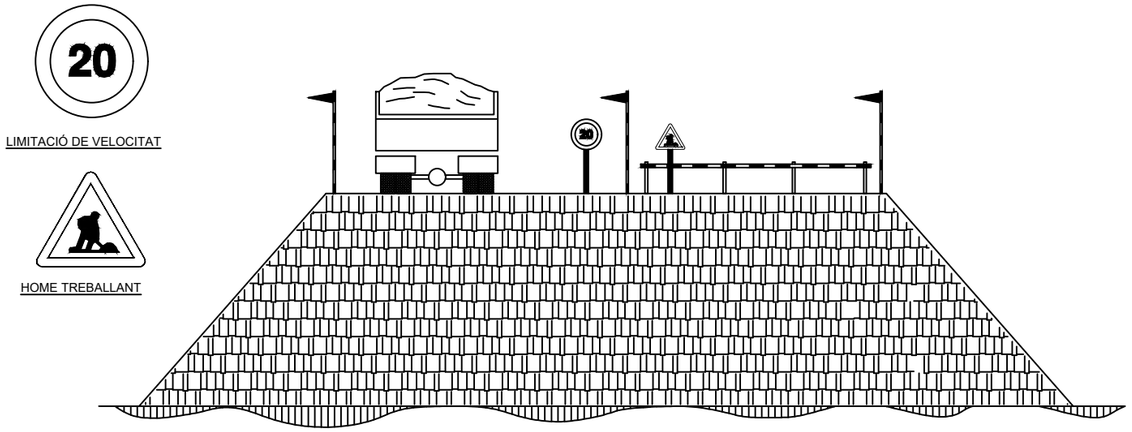


EXECUCIÓ D'EXCAVACIONS

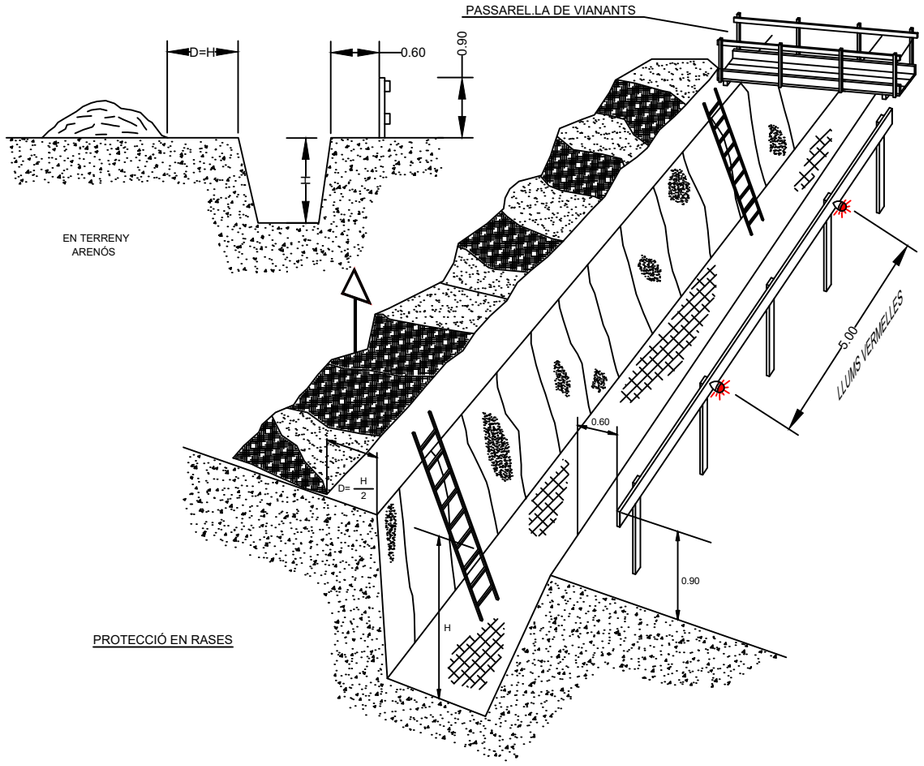


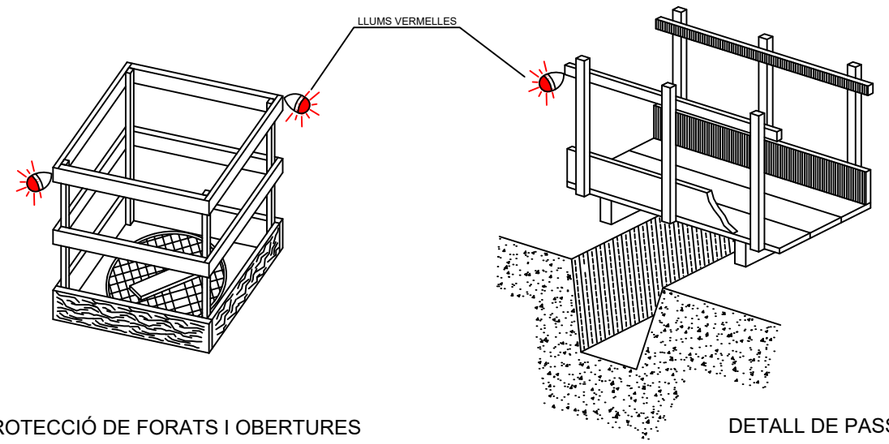
AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES	PLÀNOL NÚM. A1303 FULL: 06 DE 43

A1303.F1-22.DWG



EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS





PROTECCIÓ DE FORATS I OBERTURES

DETALL DE PASSAREL.LA DE VIANANTS

PROTECCIONS EN RASES

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

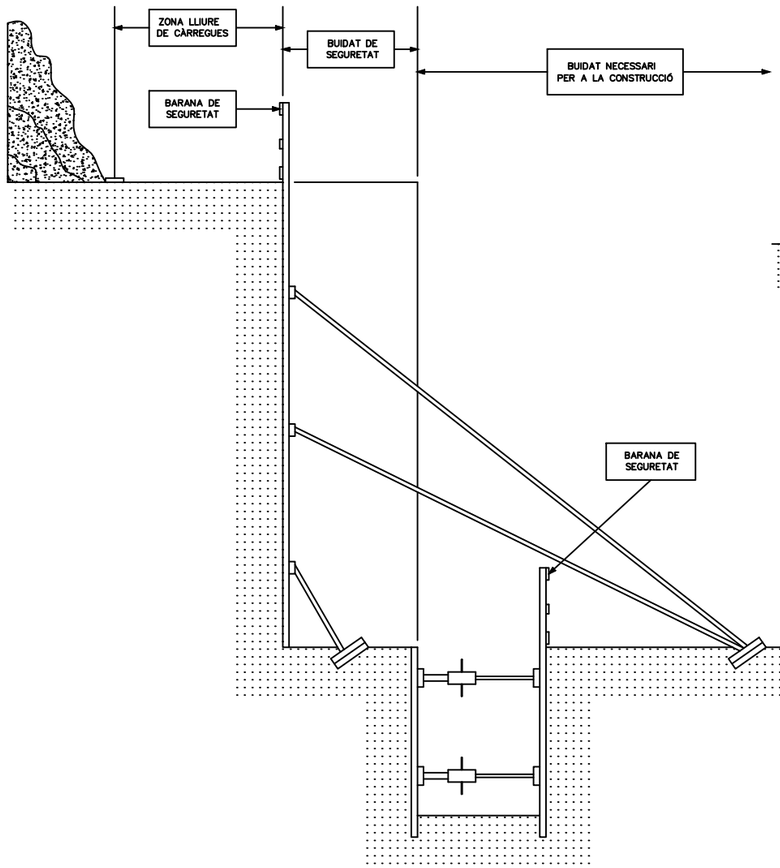
DATA: SETEMBRE 2023

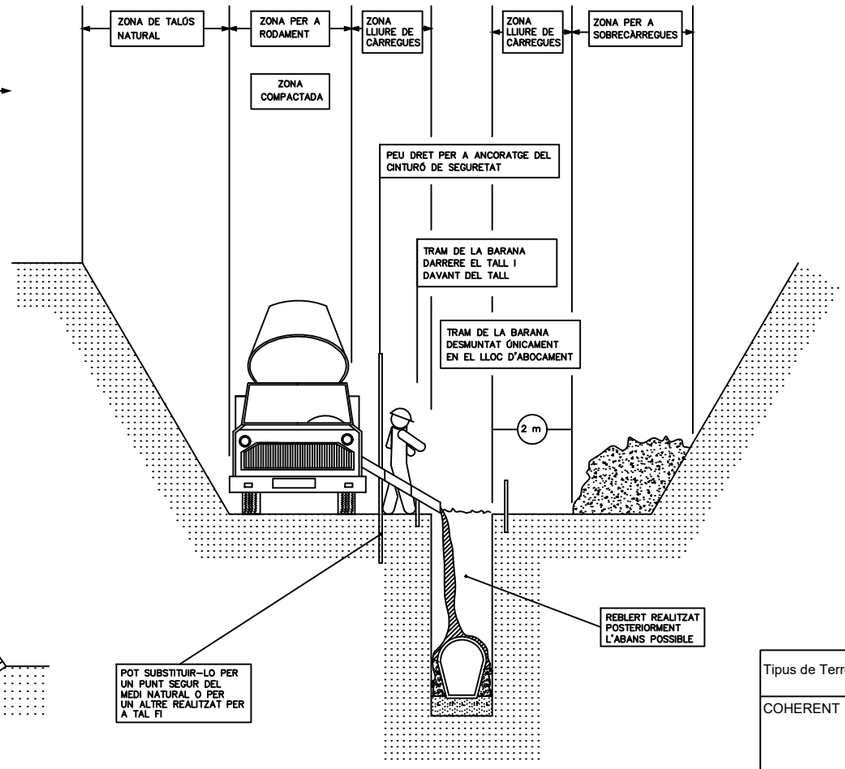
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES

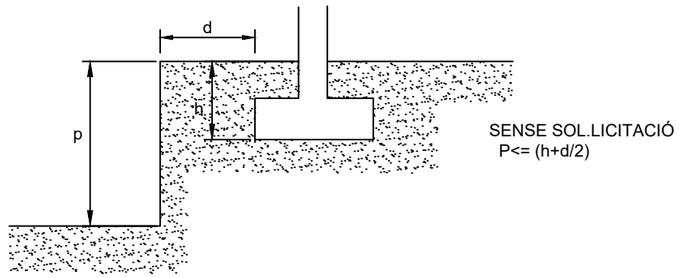
PLÀNOL NÚM. A1303

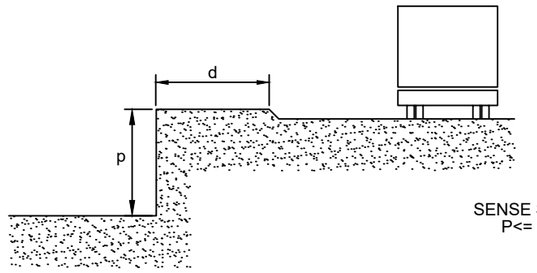
FULL: 07 DE 43

A1303.F1-22.DWG









Tipus de Terreny	Sol.licitació	Tipus de Tall	Profunditat P del tall en m. <1,30	1,30-2,00	2,00-2,50
COHERENT	Sense Sol.licitació	Rasa Pou	" "	Lleugera Semicuallada	Semicuallada Cuallada
	Sol.licitació de Vial	Rasa Pou	Lleugera Semicuallada	Semicuallada Cuallada	Cuallada {
	Sol.licitació de Fonaments	Qualsevol	Cuallada	{	{
SOLT	Qualsevol	Qualsevol	Cuallada	{	{

- MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PEL DARRERE DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRÉS L'ADORMIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA
- TRAM OBERT, L'ESTRICTAMENT NECESSARI PER A INSTAL·LAR UN TRAM DE CANONADA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR
- QUANT MENOR TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MAJOR SEGURETAT, MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ESTINTOLAMENT

RASES I POUS (distàncies de protecció)

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

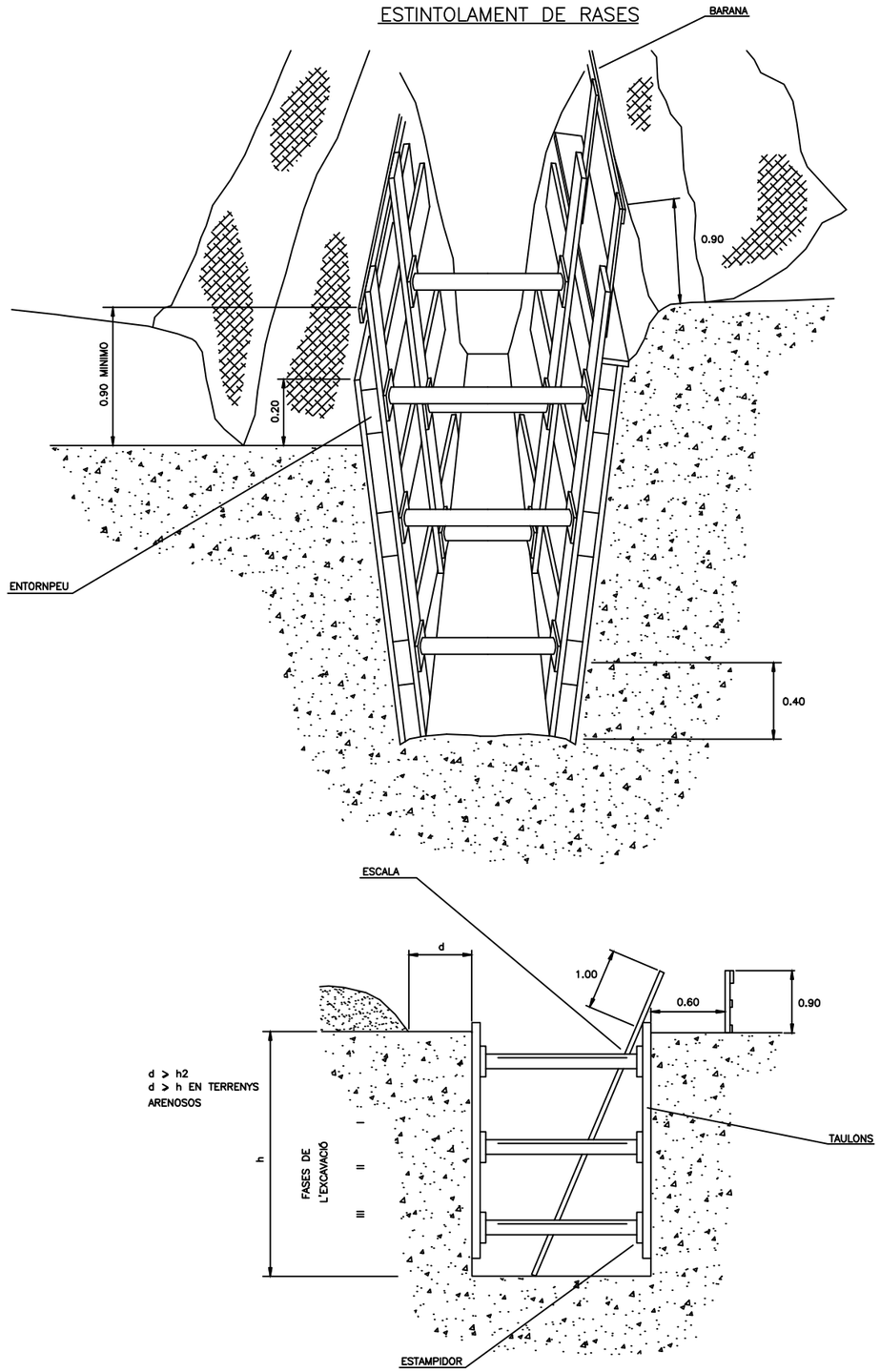
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES i POUS

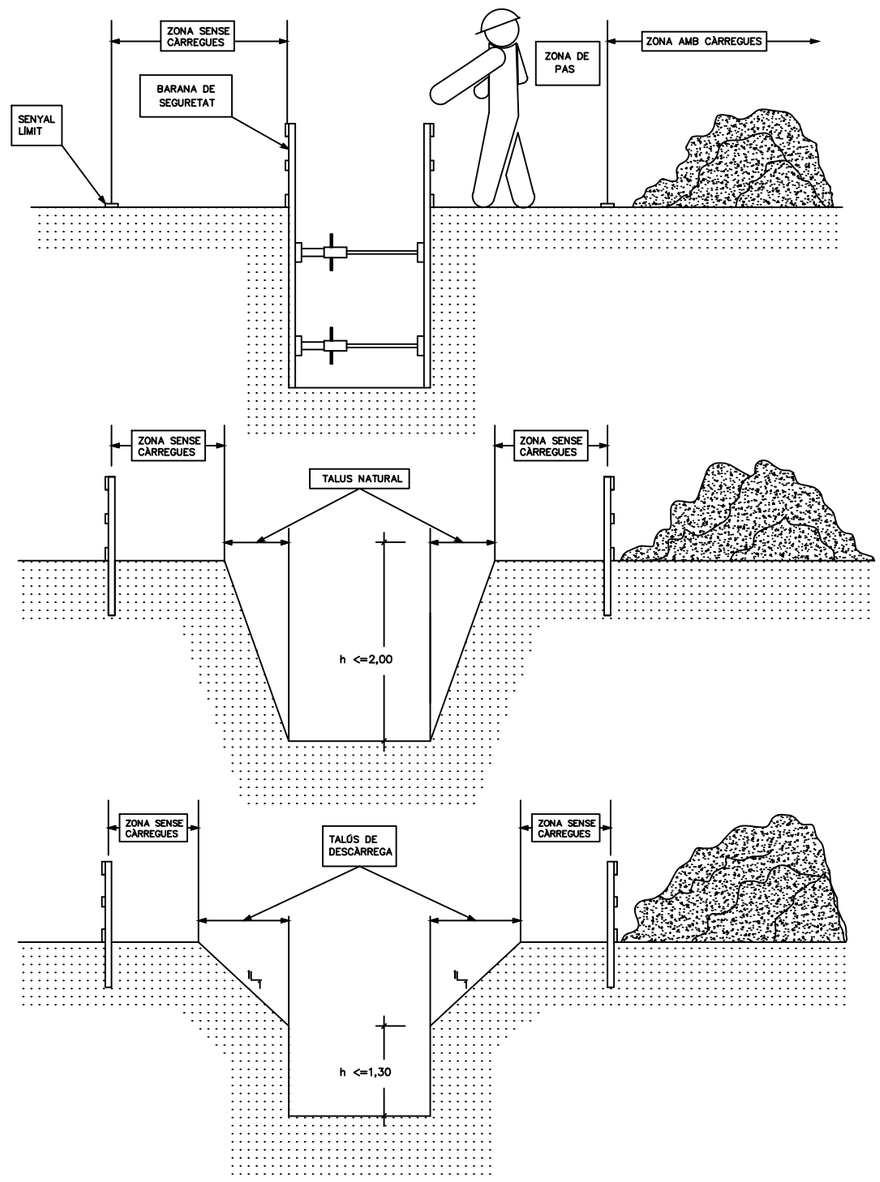
PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 08 DE 43

A1303.F1-22.DWG

ESTINTOLAMENT DE RASES





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

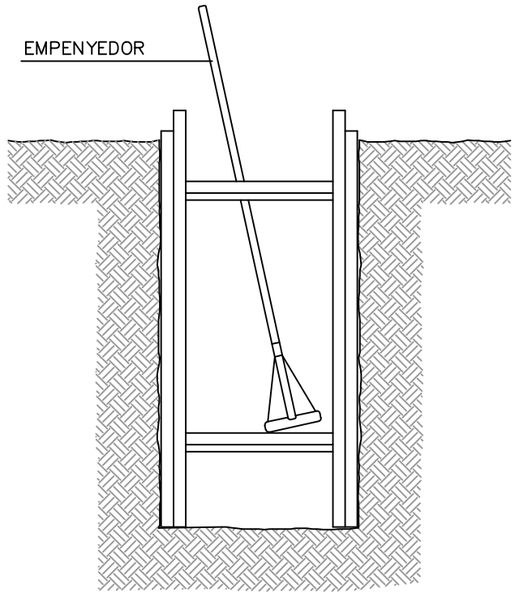
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENTS

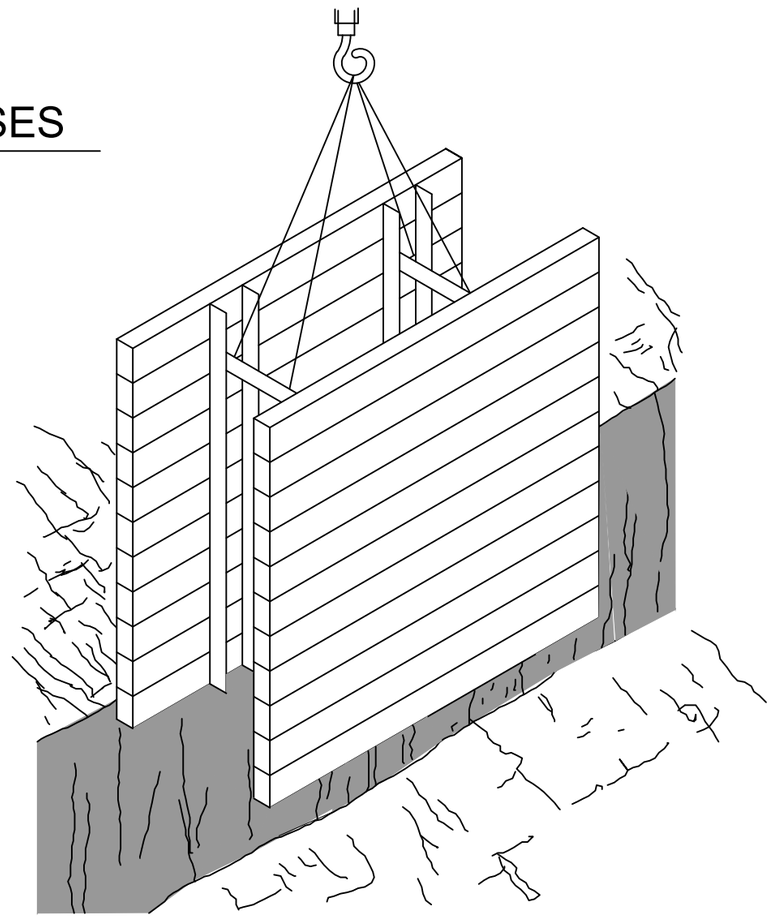
PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 09 DE 43

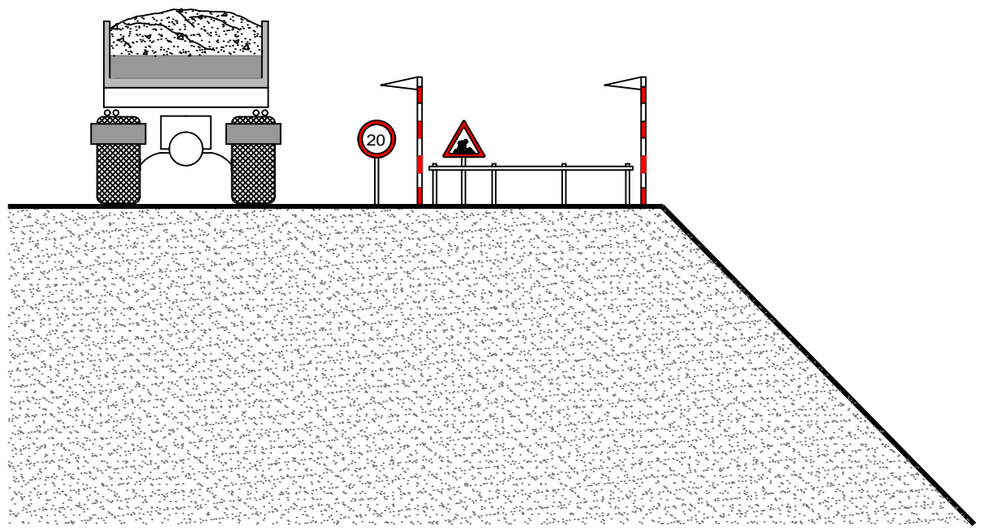
A1303.F1-22.DWG



RASES

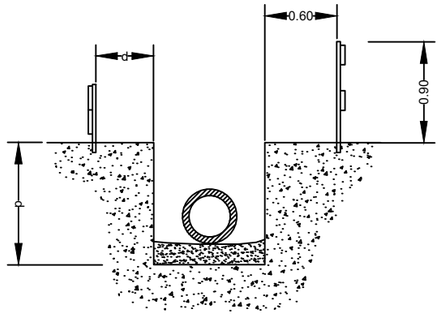


DESMUNTS I TERRAPLENS



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081 · DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES	PLÀNOL NÚM. A1303 · FULL: 10 DE 43

A1303.F1-22.DWG

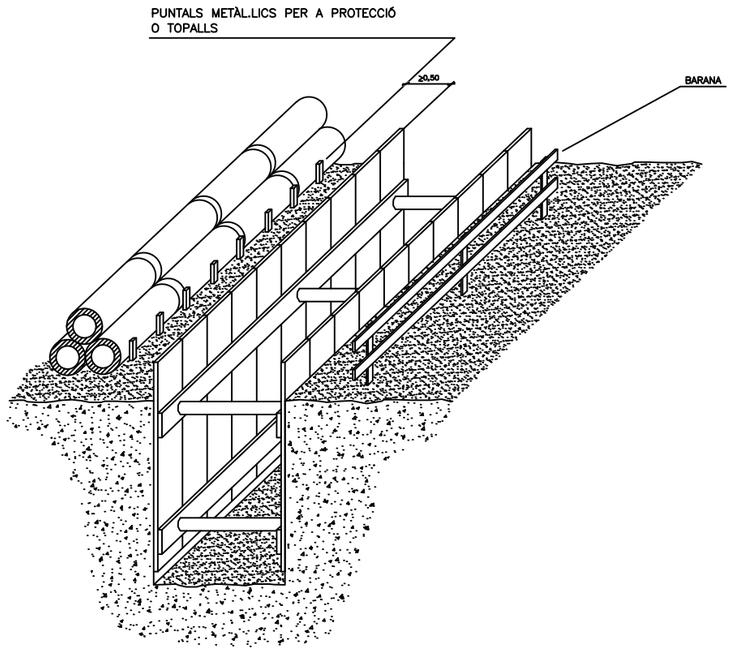


d > p / 2

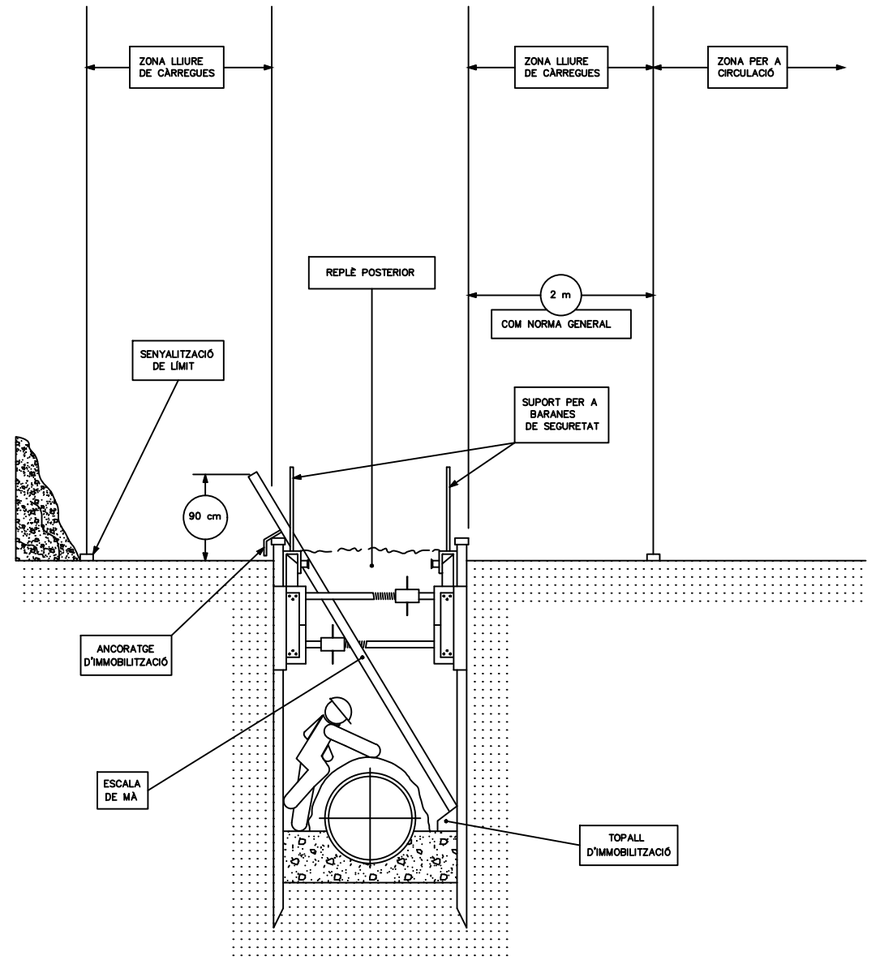
d > p En terrenys porosos.

d ≥ 0,50 m

(es triarà el major dels valors)



APLEC DE CANONADES EN RASES



ESTINTOLAMENT EN RASES

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

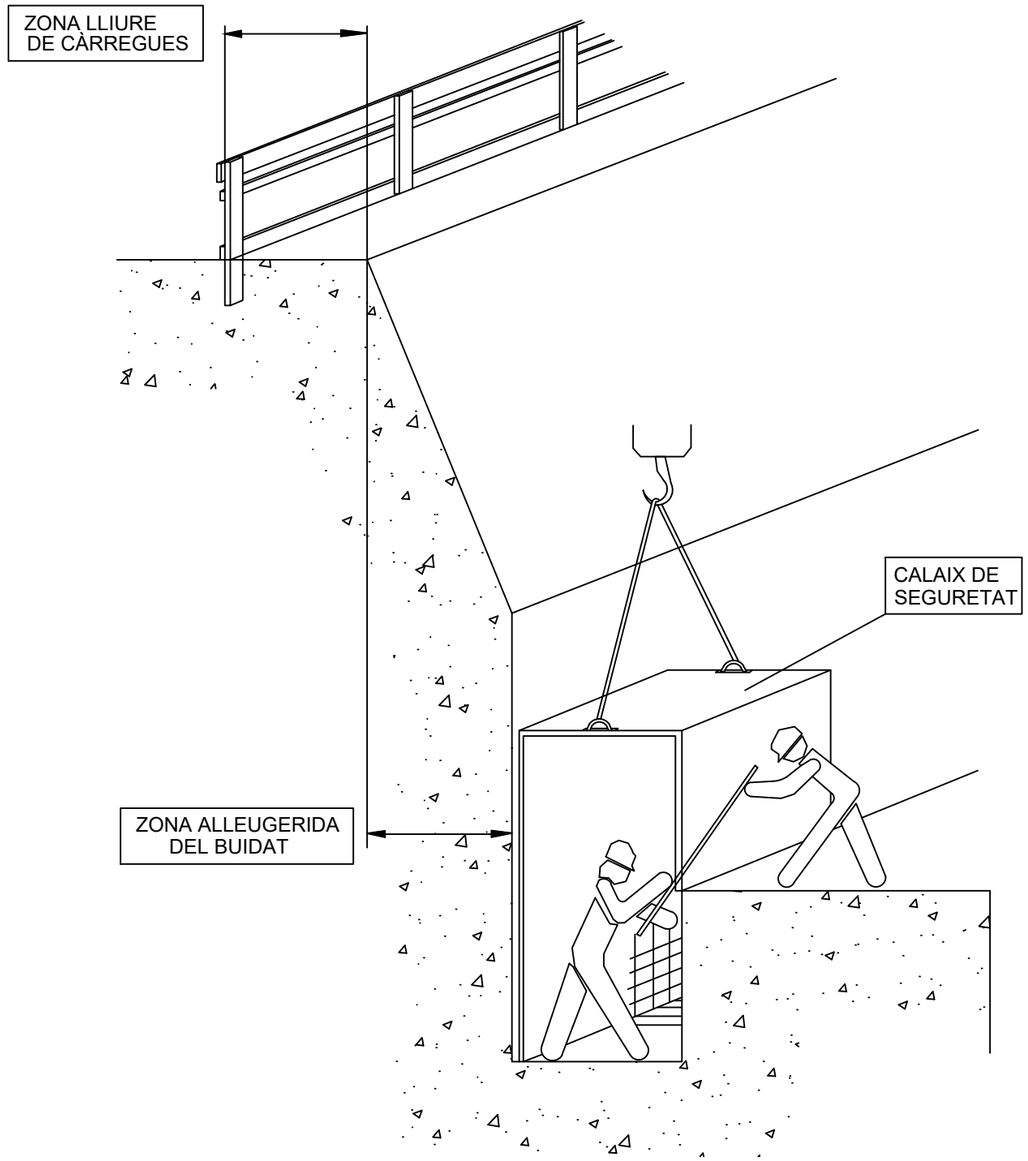
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENT RASES

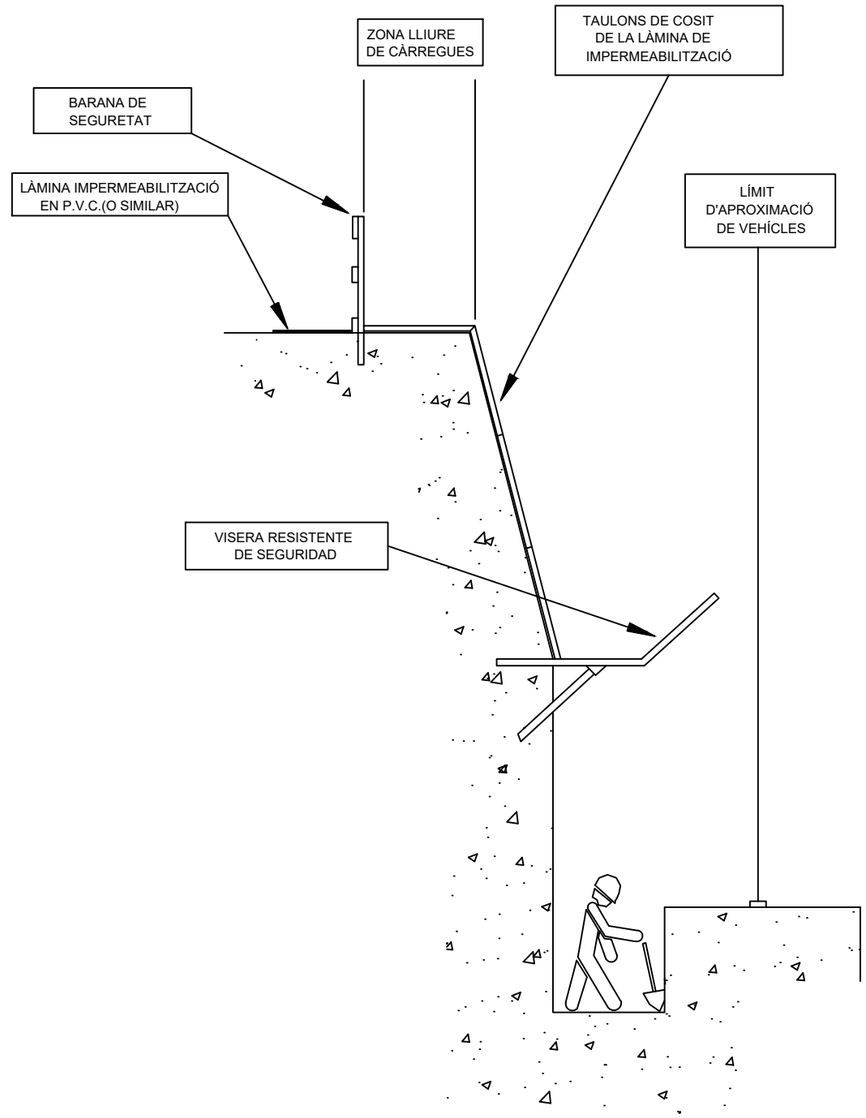
PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 11 DE 43

AN610 F1-22.DWG



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. EXCAVACIONS

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 12 DE 43

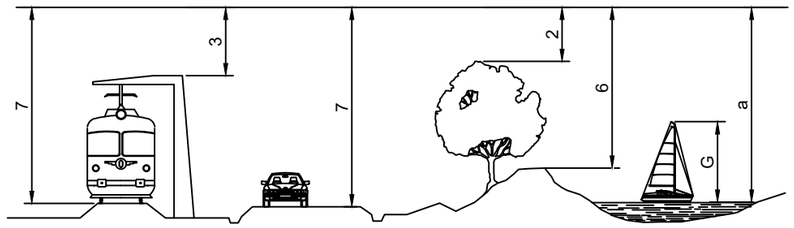
A1303.F1-22.DWG

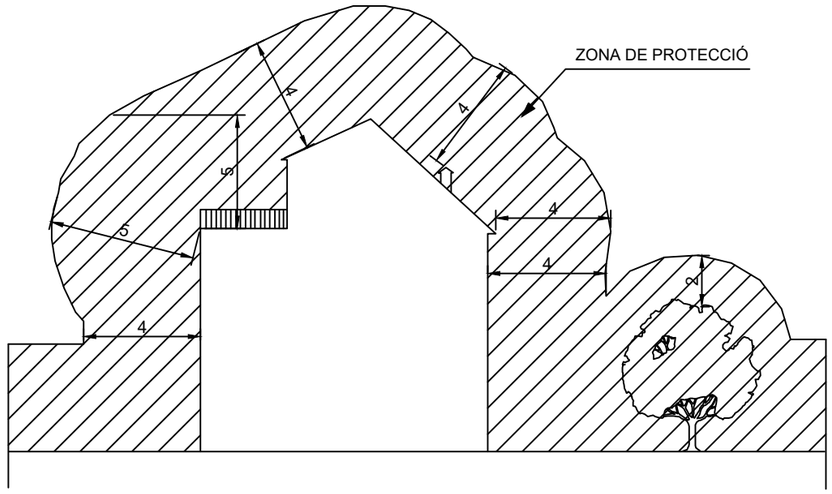
DISTÀNCIA DE SEGURETAT A CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

DISTÀNCIA DELS CONDUCTORS AL SEU ENTORN

SOBRE	TERRENY	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC/ ELECT.	RIU-CANAL NAVEGABLE	ARBRES	EDIFICIS	
							ACCESSIBLE	NO ACCESS.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a= 2,5 + G com a mínim de 7,20 m, sent G el gàlib





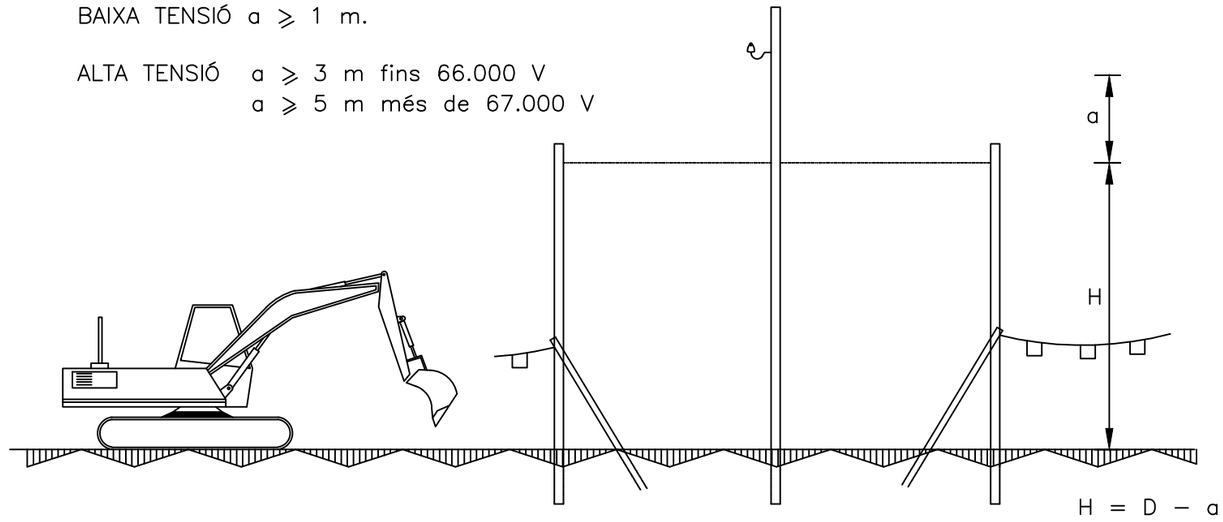
NOTA: Aquestes distàncies seran radials i s'han de conservar en les condicions més desfaborables de temperatura (augment de fletxa per calor o per maniguet de gel)

En general, pot existir una variació de l'ordre d'1m, a la fletxa d'un conductor entre èpoques de fred i de calor.

a= DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

BAIXA TENSIÓ a ⩾ 1 m.

ALTA TENSIÓ a ⩾ 3 m fins 66.000 V
a ⩾ 5 m més de 67.000 V



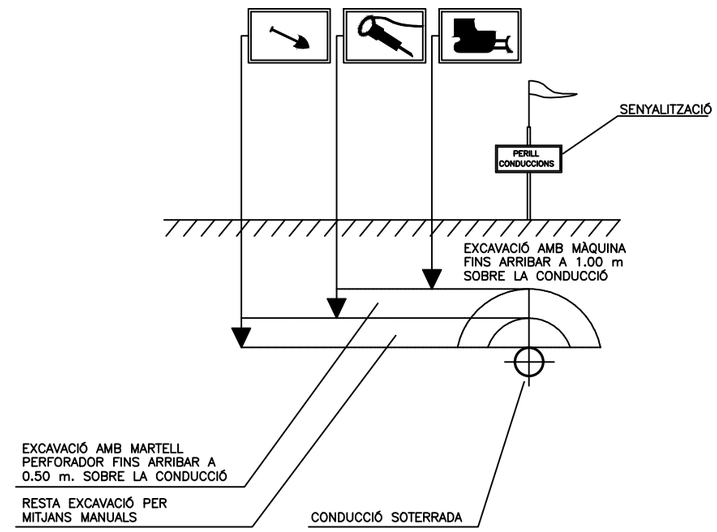
ALÇAT LATERAL

D= Altura mínima de la línia al terra

a= Distància mínima de seguretat

H= Alçada lliure

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I CATENÀRIES



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS SOBRE INSTAL.LACIONS SUBTERRÀNIES

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

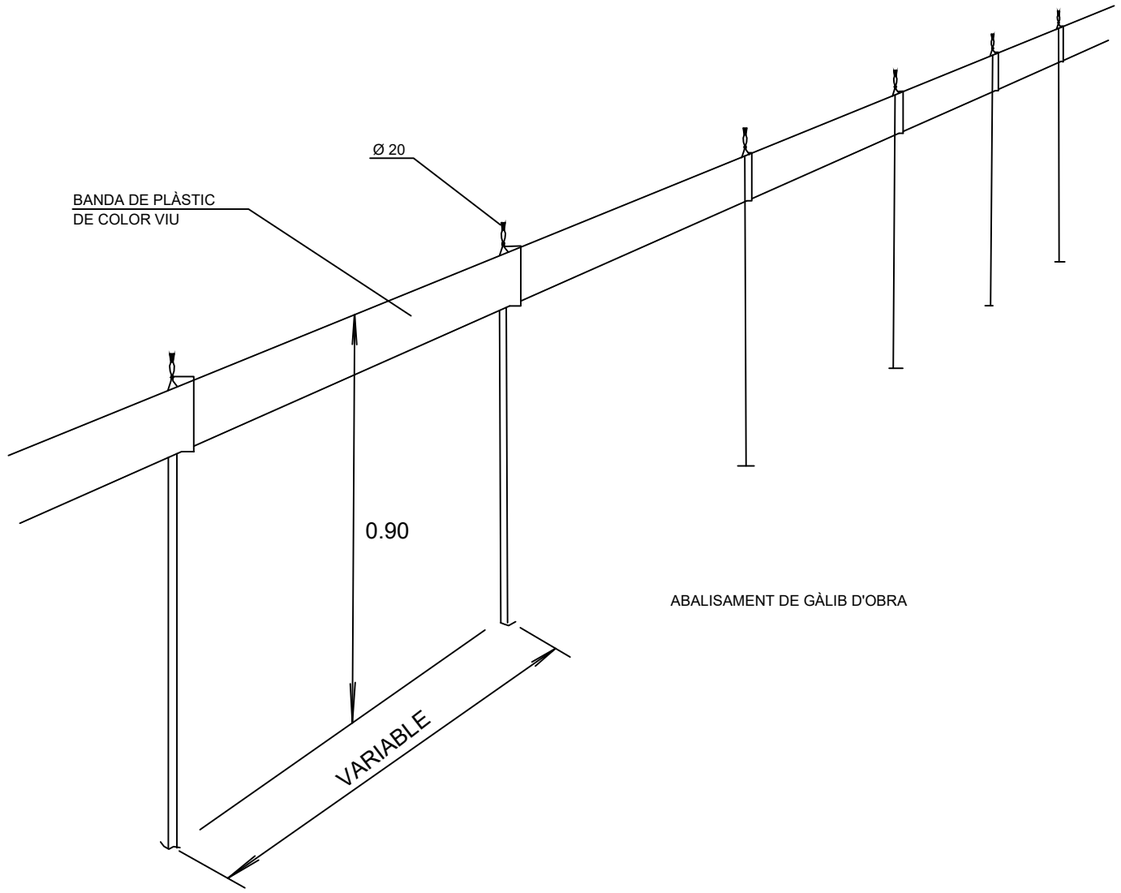
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. DISTÀNCIES

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 13 DE 43

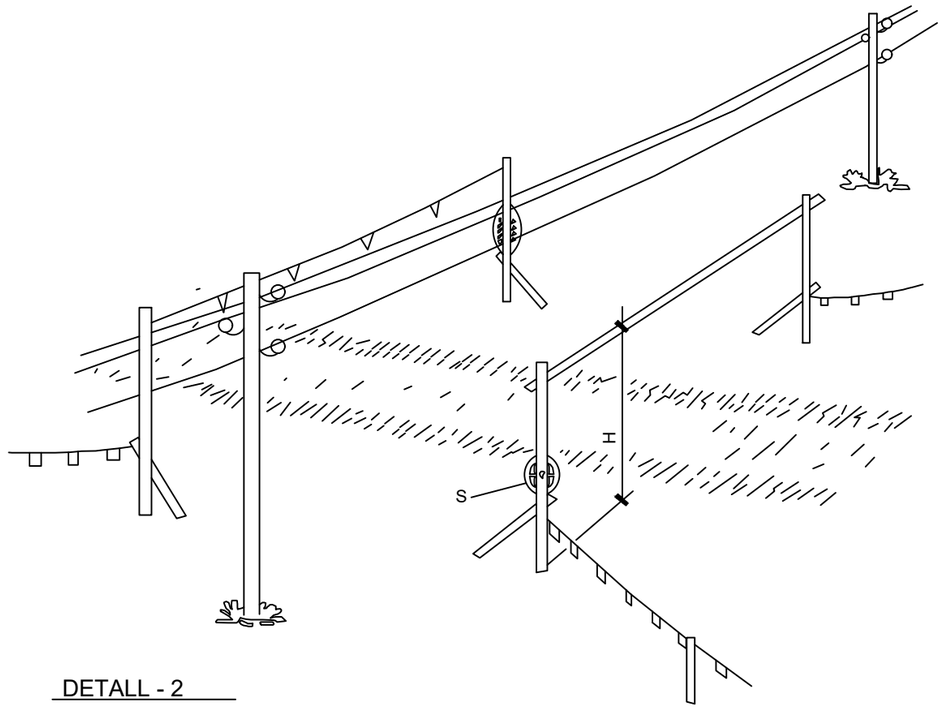
A1303.F1-22.DWG

BANDES D'ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRES I ENTREVIA

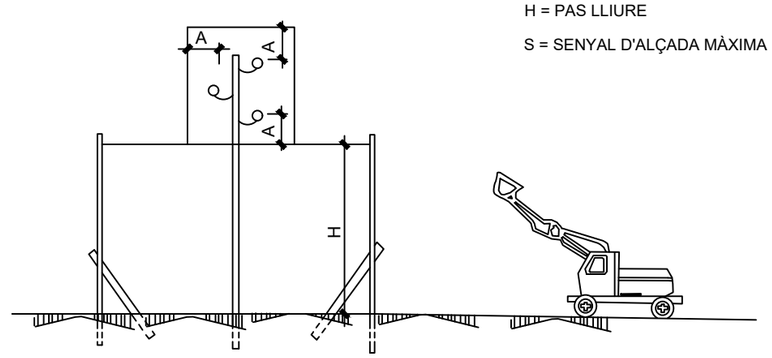


ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



DETALL - 2



H = PAS LLIURE

S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. GÀLIBS

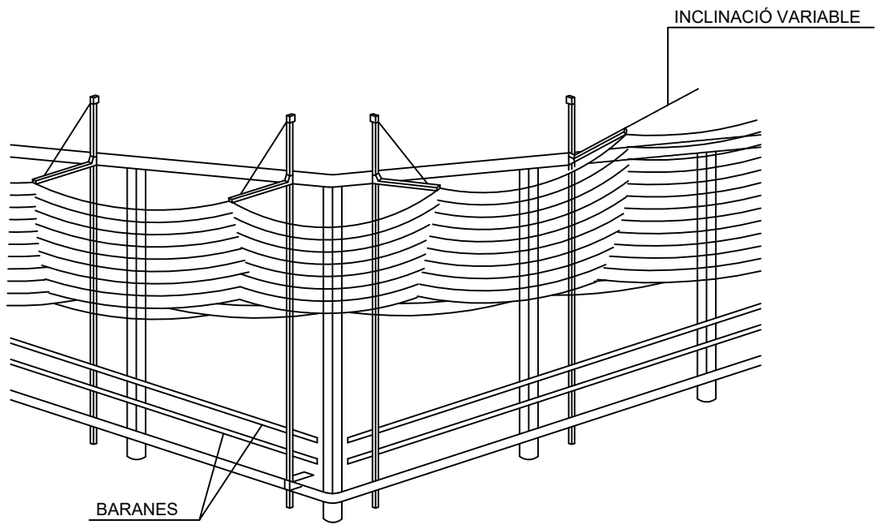
PLÀNOL NÚM. A1303

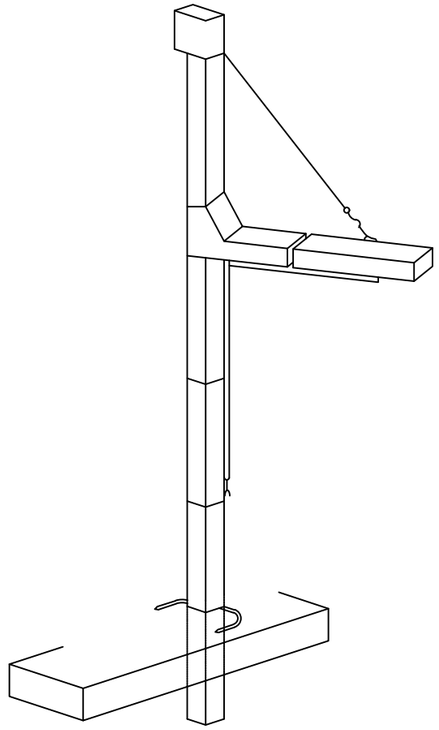
FULL: 14 DE 43

A1303.F1-22.DWG

XARXA PERIMETRAL AMB SUPORT METÀL.LIC

TIPUS "FORCA"





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E

0

Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

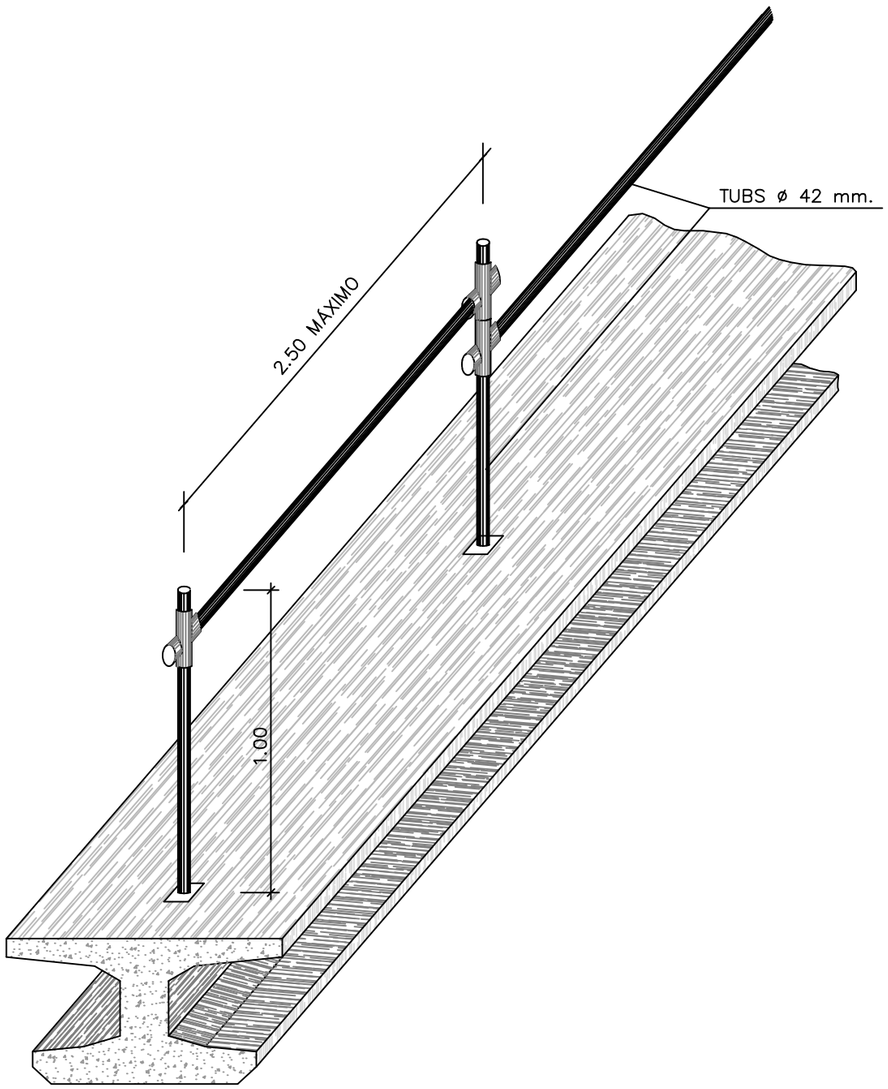
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. XARXES

PLÀNOL NÚM. A1303

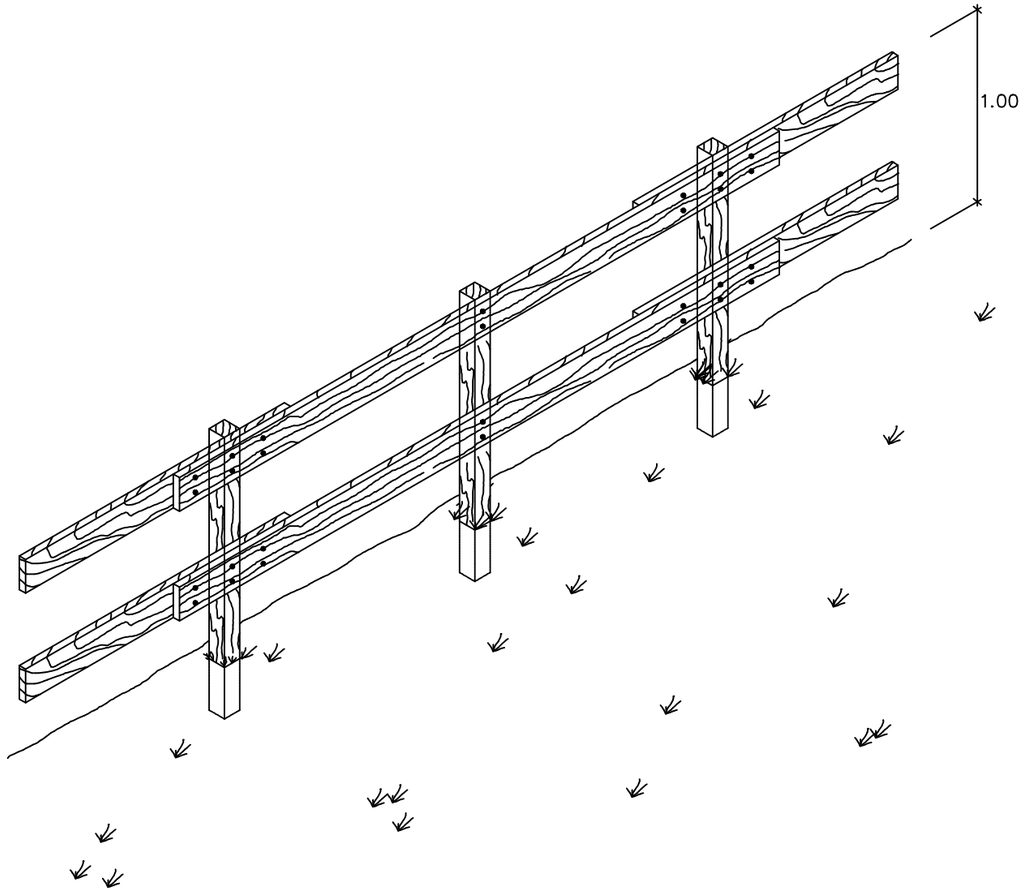
FULL: 15 DE 43

A1303.F1-22.DWG

LÍNIA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT



TANCA DE PROTECCIÓ



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

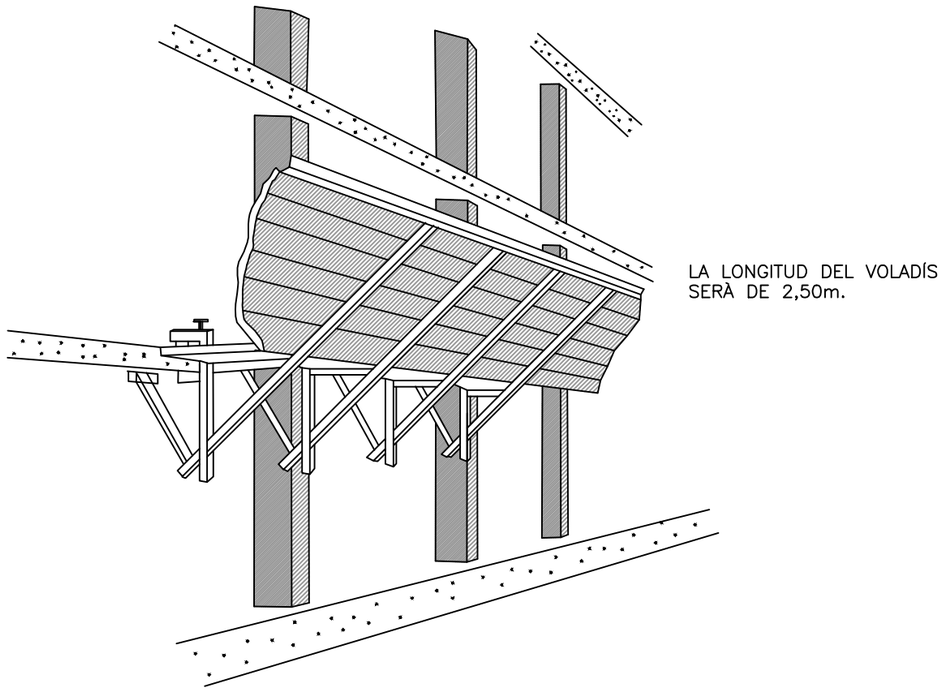
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. TANQUES

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 16 DE 43

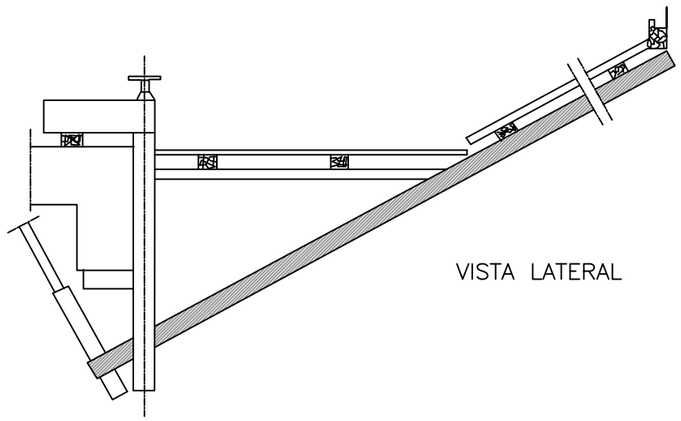
A1303.F1-22.DWG

MARQUESINES DE PROTECCIÓ



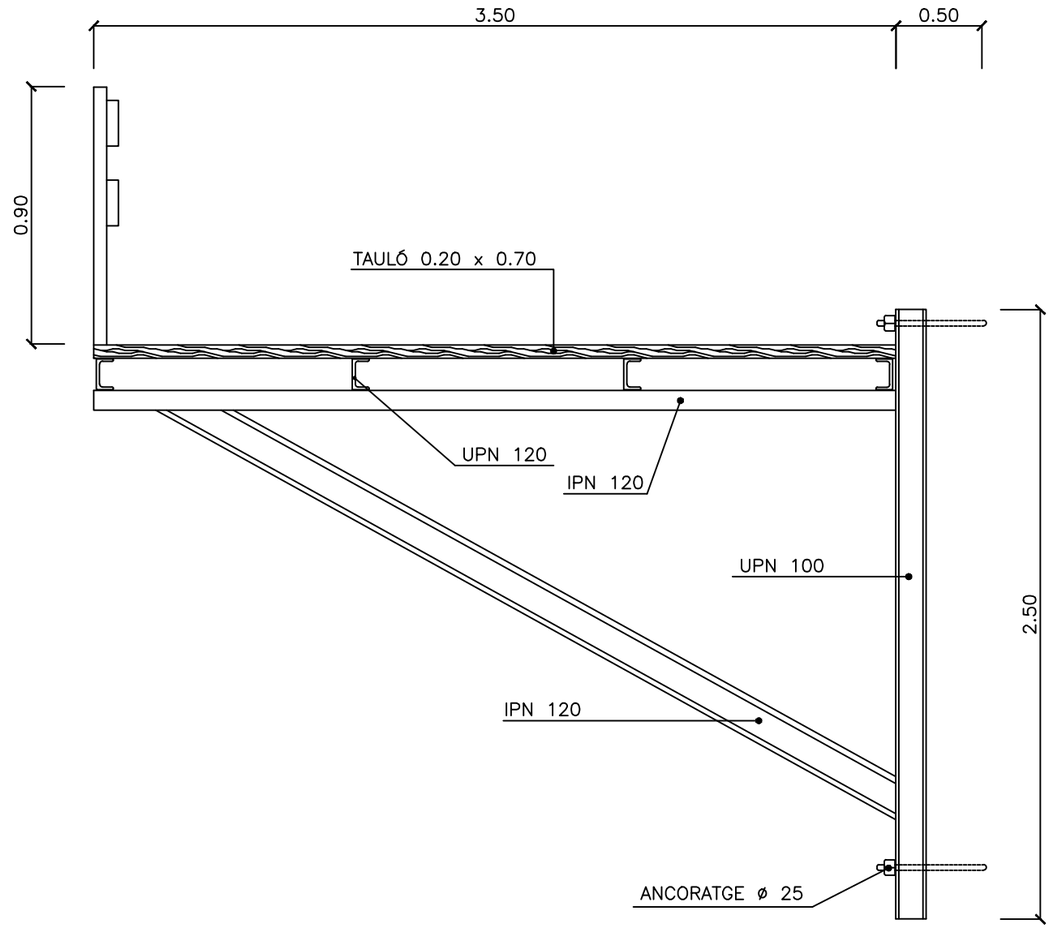
LA LONGITUD DEL VOLADÍS SERÀ DE 2,50m.

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m COM A MÀXIM
ELS PANYS DE PARET DE TAULONS ES MONTARAN SALTEJATS I CAVALCATS
ELS UNS AMB ELS ALTRES

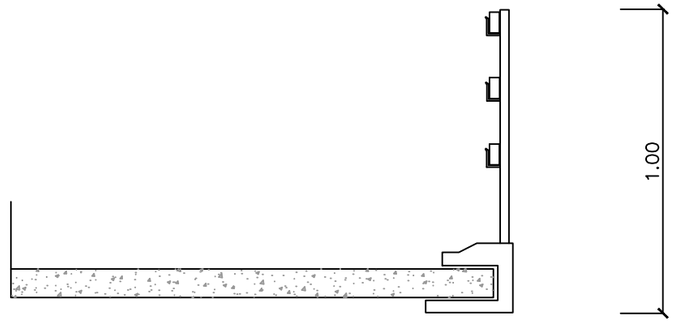


VISTA LATERAL

PLATAFORMA DE TREBALL



BARANA PER A LLOSES I TAULONS



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

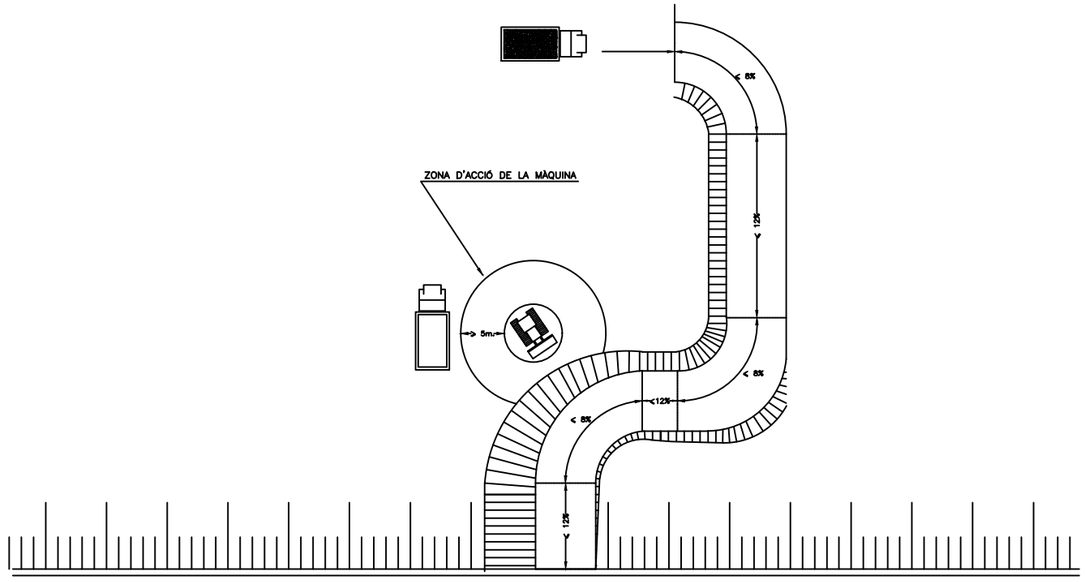
DATA: SETEMBRE 2023

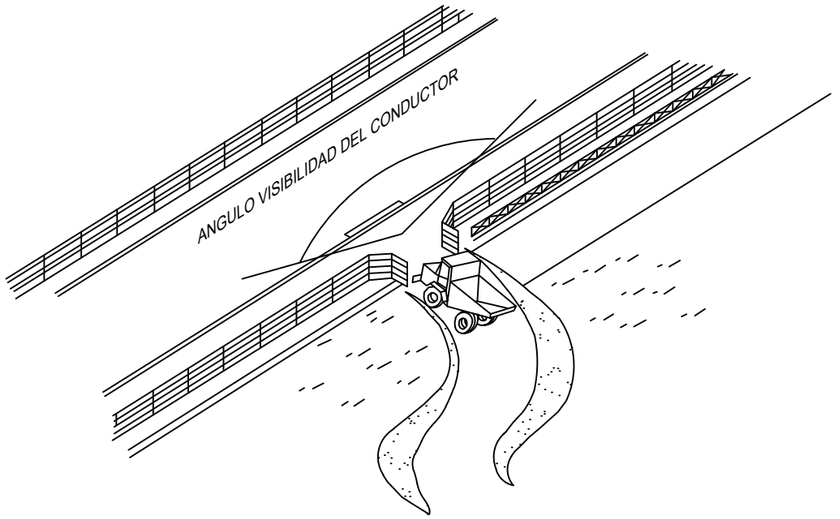
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. VARIS

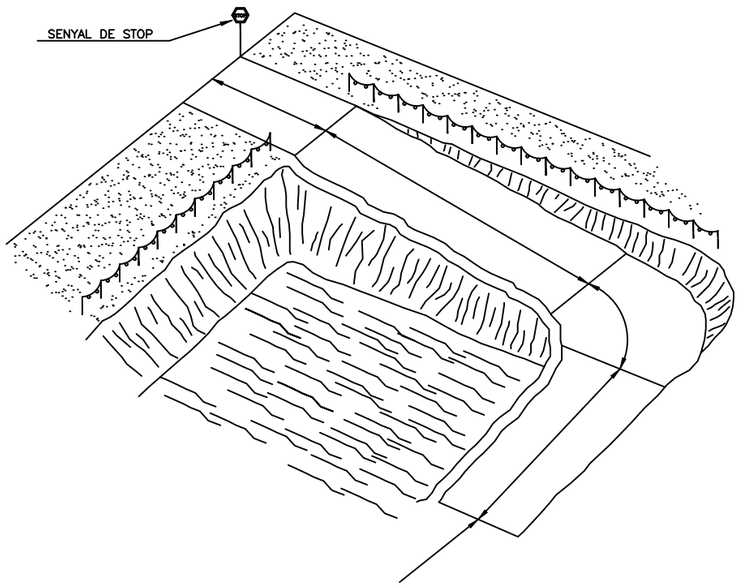
PLÀNOL NÚM. A1303

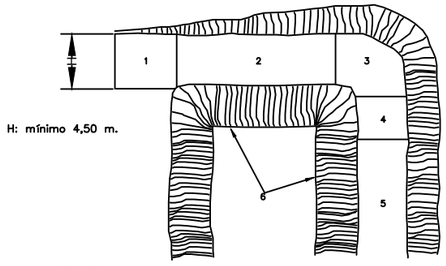
FULL: 17 DE 43

A1303.F1-22.DWG









LLEGENDA

1.– ZONA HORITZONTAL

2.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

3.– < 8% PENDENT EN TRAMS CORBS

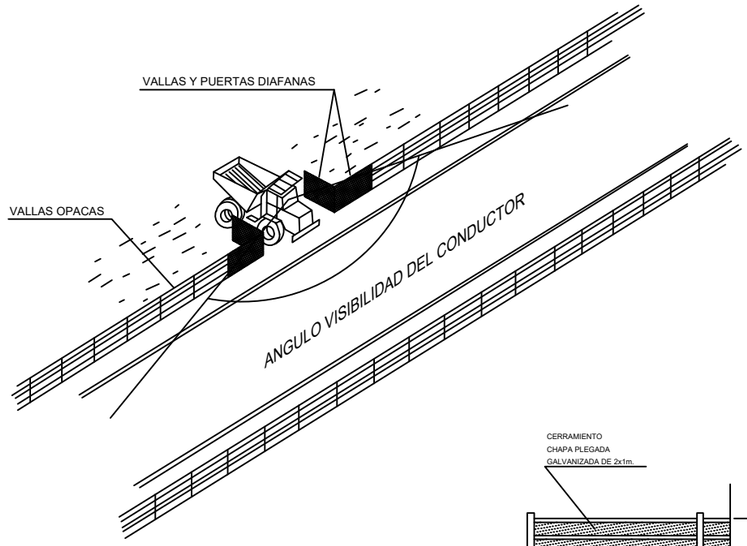
4.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

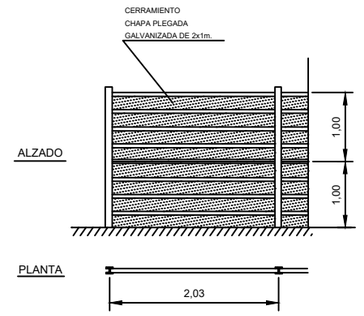
5.– > 6.00m. INICIACIÓ DE PUJADA

6.– TALUSSOS

EXCAVACIONS I BUIDATS

(SENYALITZACIONS I RECORREGUTS ACONSELLABLES D'ACCESOS)





ACCESOS A OBRAS

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

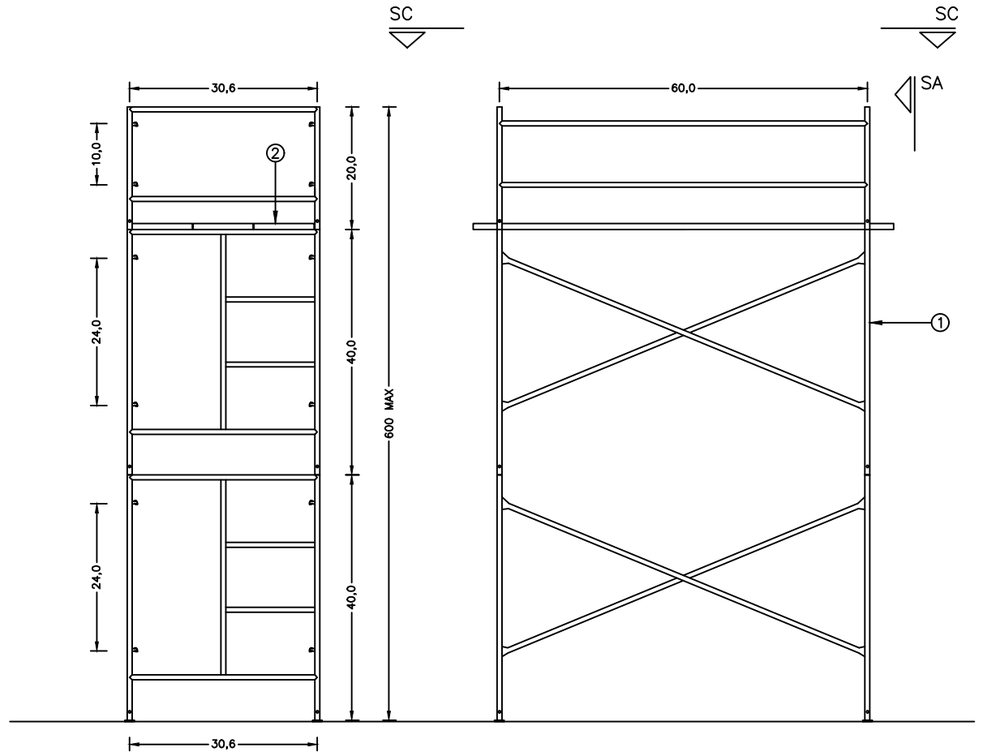
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ACCESSOS A OBRA

PLÀNOL NÚM. A1303

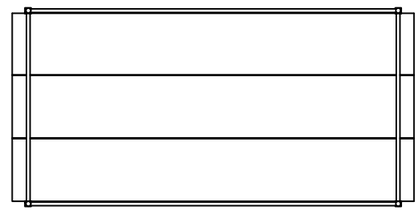
FULL: 18 DE 43

A1303.F1-22.DWG



SECCIÓ A–A

SECCIÓ B–B



SECCIÓ C–C

ESCALA 1/50

LLEGENDA

1. BASTIDA ø4
2. PLATAFORMA METÀL.LICA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

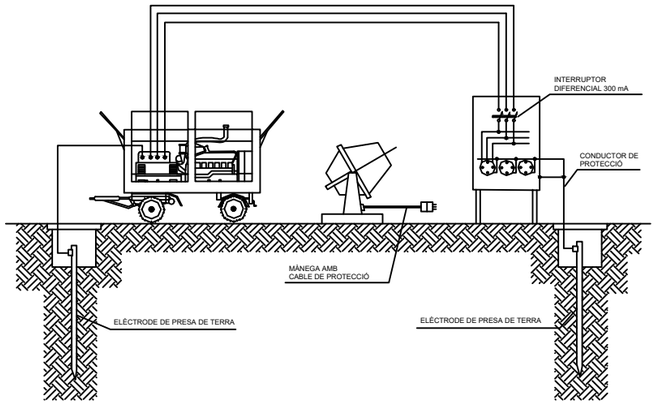
DATA: SETEMBRE 2023

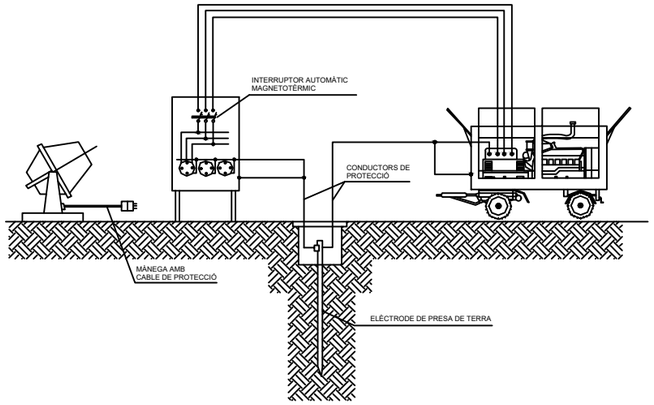
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. BASTIDA

PLÀNOL NÚM. A1303

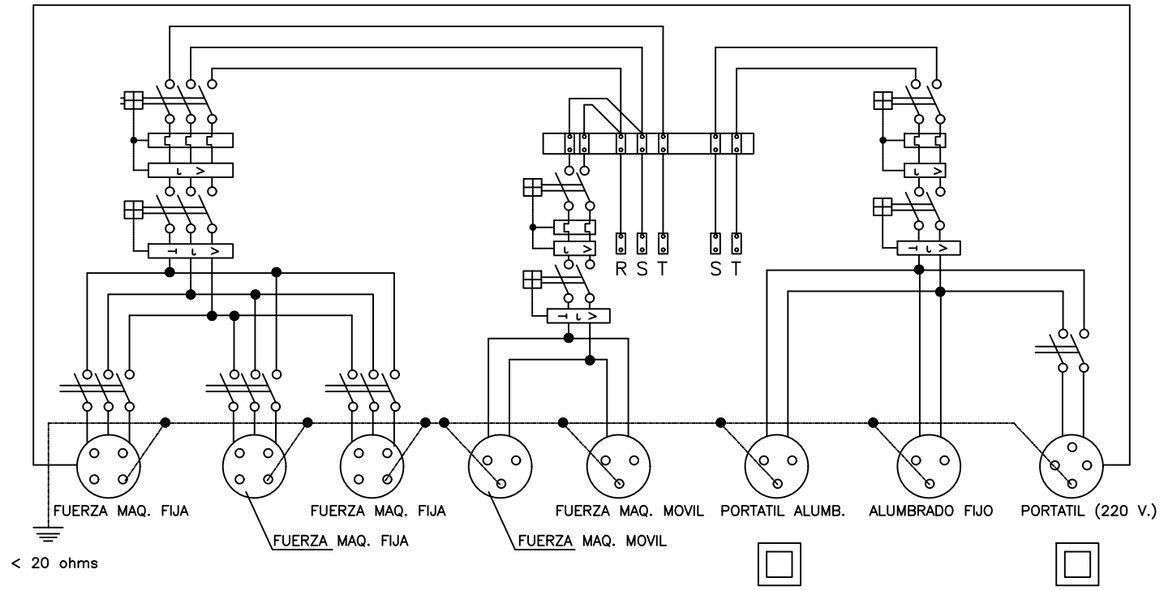
FULL: 19 DE 43

A1303.F1-22.DWG





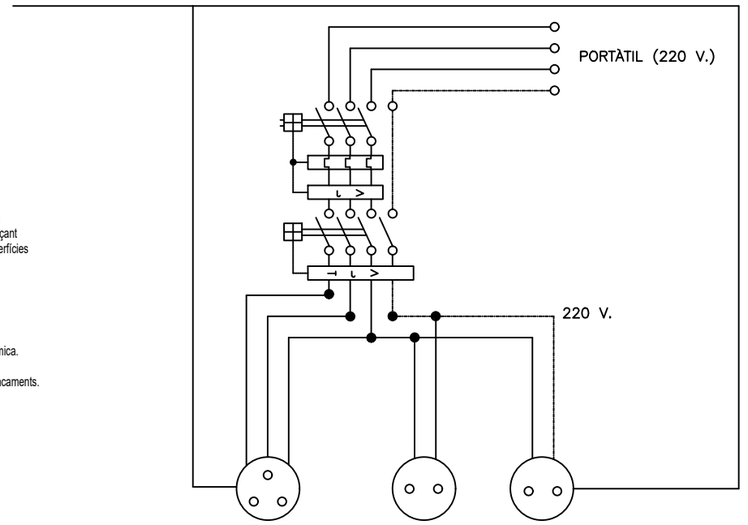
INSTAL.LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS



ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE ELÈCTRIC D'OBRA

CABLE CONDUCTOR:
De coure nu recuit, de 35 mm^2 de secció nominal. Corda circular amb un màxim de 7 filferros. Resistència elèctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Anirà estès sobre el terreny. Les unions dels cables entre si, amb les masses metàl.liques i amb l'elèctrode de pica, es faran mitjantçant peces de connexió que siguin adequades i que assegurin les superfícies de contacte de forma que es produeixi una connexió efectiva.

ELÈCTRODE DE PICA:
D'acer recobert de coure i diàmetre de 1.40 cm i una longitud de 200 cm.
Anirà soldat al cable conductor, mitjantçant soldadura aluminotèrmica.
El clavat de la pica s'efectuarà amb cops curts i no molt forts, de manera que es garanteixi una penetració en el terreny, sense trencaments.



EINES PORTÀTILS

ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE AUXILIAR ELÈCTRIC

Quadre amb protecció enfront de curtcircuits i corrents de defecte.
S'instal.larà a les plantes o zones on calgui la seva utilització.

D'OBRA PER A MAQUINÀRIA PORTÀTIL

AJUNTAMENT DE
BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

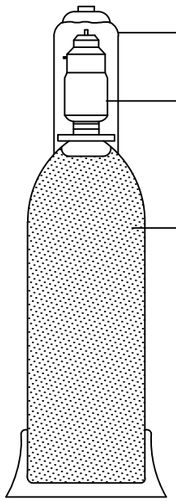
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESQUEMES ELÈCTRICS

PLÀNOL NÚM. A1303

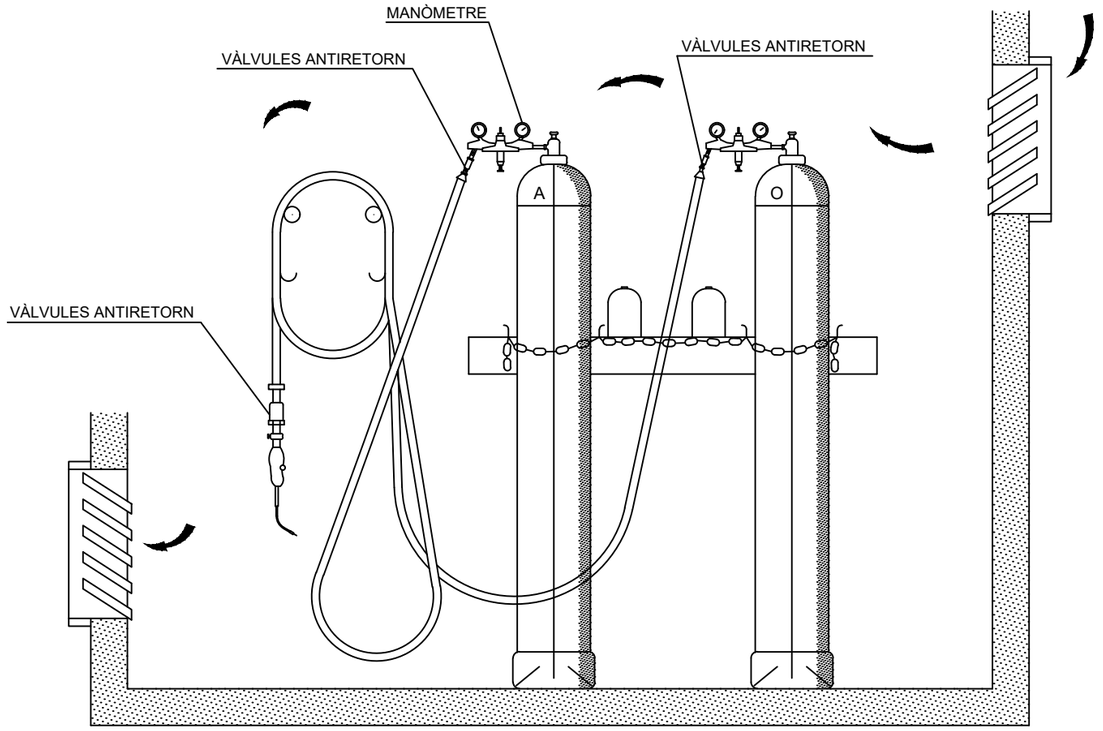
FULL: 20 DE 43

A1303.F1-22.DWG

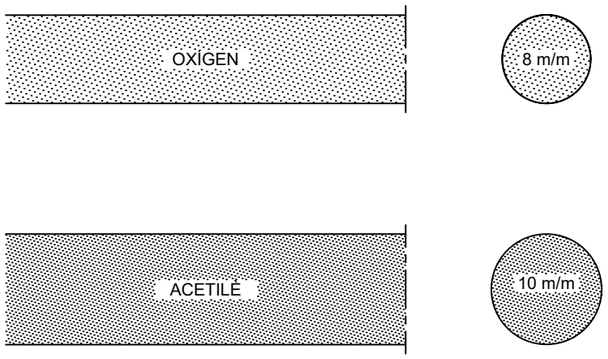


UN LITRE D'ACETONA ABSORBEIX VINT-I-QUATRE LITRES D'ACETILÈ

A 15 Kg/cm² ABSORBEIX 360 LITRES DEL MENCIONAT GAS



MÀNEGUES

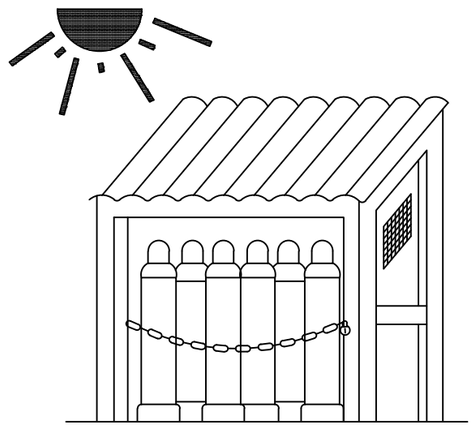


RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ

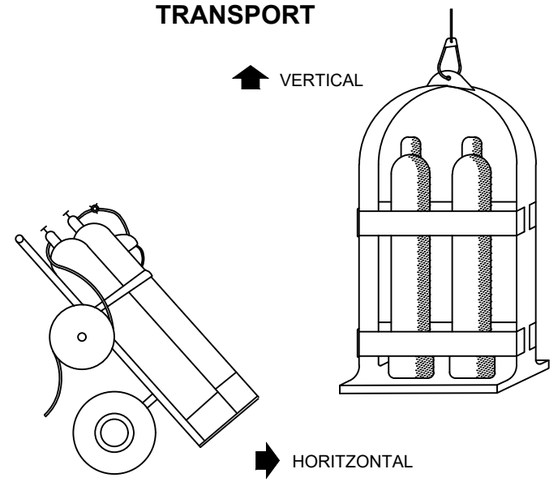
FINS 15 Kg/cm² QUAN LA PRESSIÓ DE CONDUCCIÓ DELS GASOS SIGUI INFERIOR A 1 Kg/cm²

FINS 25 Kg/cm² PER A PRESSIONS SUPERIORS A 1Kg/cm²

MAGATZEM



TRANSPORT



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

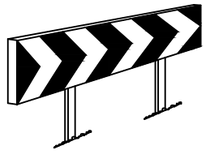
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. MAQUINÀRIA

PLÀNOL NÚM. A1303

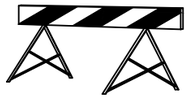
FULL: 21 DE 43

A1303.F1-22.DWG

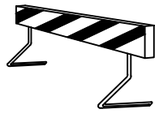
PANELLS DIRECCIONALS



PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES



TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT

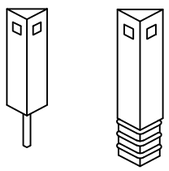


TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT

TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT

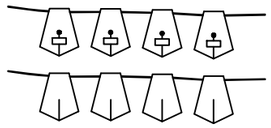
TANQUES DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLECTOR

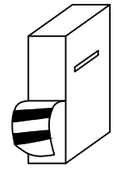


FITA CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL DE
AUTOPISTES EN POLIETILÈ

CORDÓ ABALISAMENT

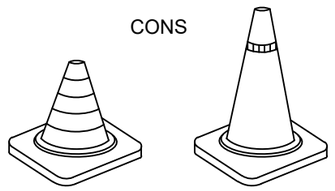


CINTA ABALISAMENT REFLECTORA

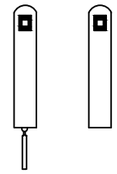


CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

CONS

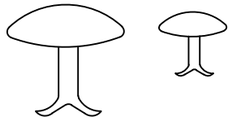


LAMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT

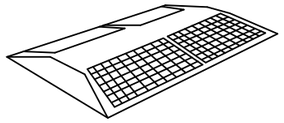


FITES DE LLUM

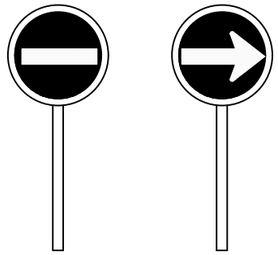
FITA LLUMINOSA



CLAUS DE DESACCELERACIÓ



CAPTAFAR HORITZONTAL
ULLS DE GAT



PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

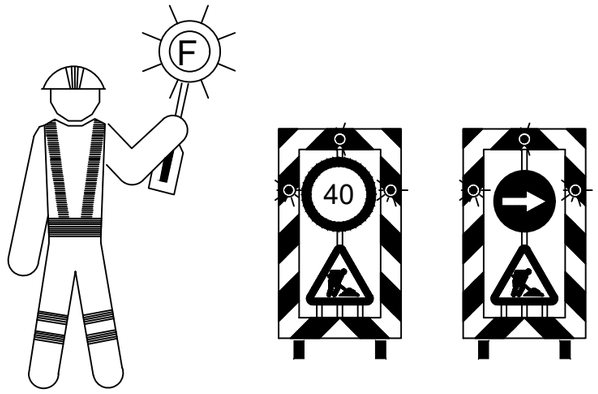
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 22 DE 43

A1303.F1-22.DWG

SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORES			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
SEMÀFOR (TRICOLOR)		VERMELL AMBRE VERD	VERMELL AMBRE VERD	NEGRE	
LLUM AMBRE INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	NEGRE	
LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS		BLANC	BLAU	BLANC	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PERMÈS	STOP	BLANC	VERMELL	BLANC	STOP
LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
CASCADA LLUMINOSA		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
LLUM GROGA FIXA		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
LLUM VERMELLA FIXA		VERMELL	VERMELL	VERMELL	



ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ LLUMINOSOS

SENYALS DE PROHIBICIÓ

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC

PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS

SENYALS D'OBLIGACIÓ

ÚS OBLIGATORI DE CARETA

ÚS OBLIGATORI DE CASC

ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS

SENYALS DE PERILL

RISC D'INCENDI

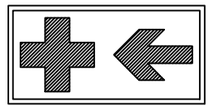
RISC D'EXPLOCIÓ

RISC ELÈCTRIC

SENYALS D'INFORMACIÓ

EQUIP DE PRIMERS AUXILIS

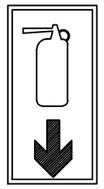
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS



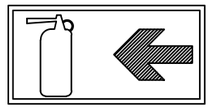
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS

SENYALS D'INFORMACIÓ

EQUIP CONTRA INCENDIS



LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ CAP A EQUIP CONTRA INCENDIS

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

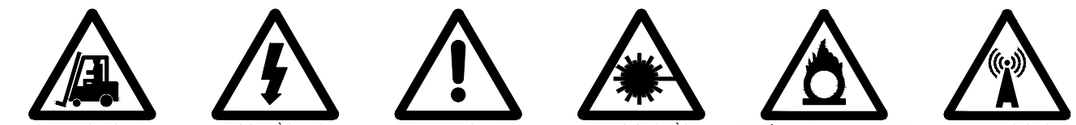
PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 23 DE 43

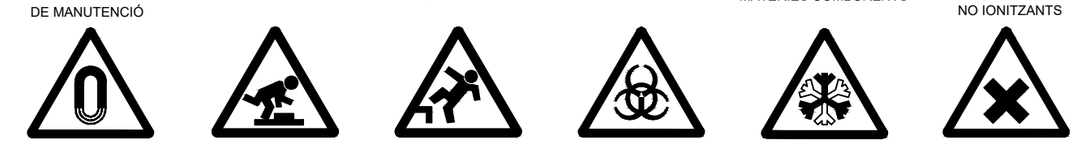
A1303.F23-43

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

MATÈRIES INFLAMABLES | MATÈRIAS EXPLOSIVES | MATÈRIAS TÒXIQUES | MATERIAS CORROSIVES | MATERIES RADIOACTIVES | CARREGUES SUSPESES



VEHICLES DE MANUTENCIÓ | RISC ELÈCTRIC | PERILL EN GENERAL | RADIACIONS LÀSER | MATÈRIES COMBURENTS | RADIACIONS NO IONITZANTS



CAMP MAGNÈTIC INTENS | RISC D'ENSOPEGAR NIVELL | CAIGUDES A DISTINT NIVELL | RISC BIOLÒGIC | BAIXA TEMPERATURA | MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS

SENYALS DE PROHIBICIÓ

PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT FUMAR Y ENCENDRE FOC | PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA | AIGUA NO POTABLE

ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES | PROHIBIT EL PAS A VEHICLES DE MANUTENCIÓ | NO TOCAR

SENYALS D'OBLIGACIÓ

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS

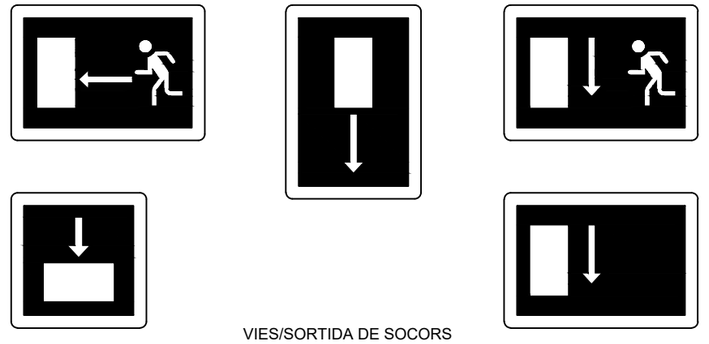
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA | PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES | VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS | OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

MÀNEGA PER A INCENDIS | ESCALA DE MÀ | EXTINTOR | TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS

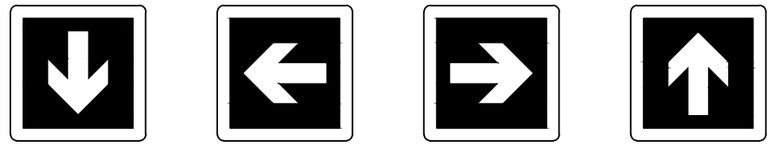
DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS ANTERIORS)

SENYALES DE SALVAMENT O SOCORS

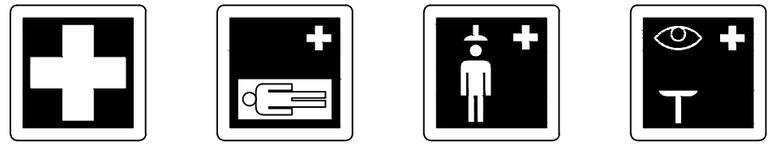


VIES/SORTIDA DE SOCORS

TELÈFON DE SALVAMENT I PRIMERS AUXILIS



DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)



PRIMERS AUXILIS | CAMILLA | DUTXA DE SEGURETAT | RENTAT DELS ULLS

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero — ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado — ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E — 0 — Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 24 DE 43

A1303.F23-43

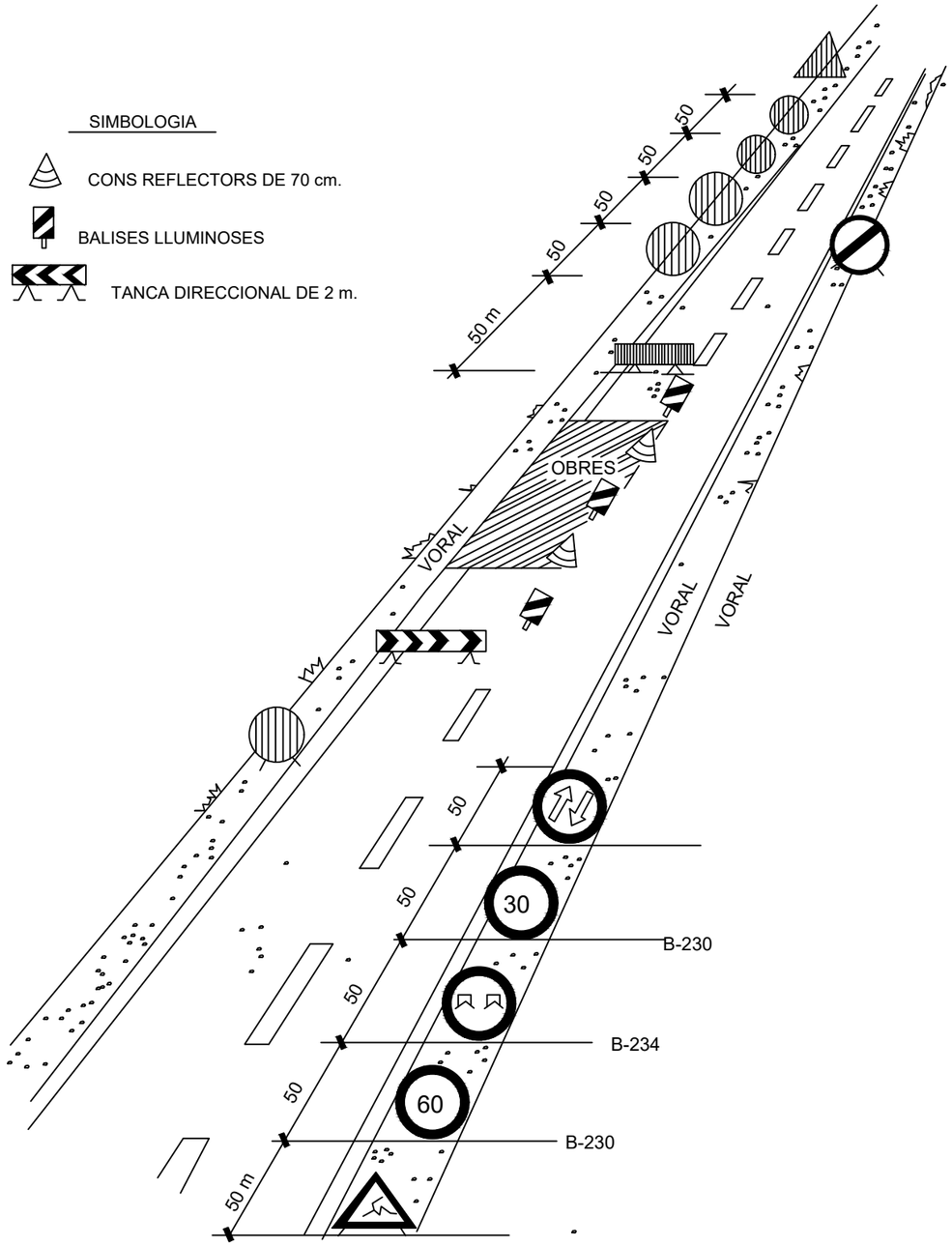
ABALISAMENT EN CARRETERES AMB OCUPACIÓ D'UN VIAL

SIMBOLOGIA

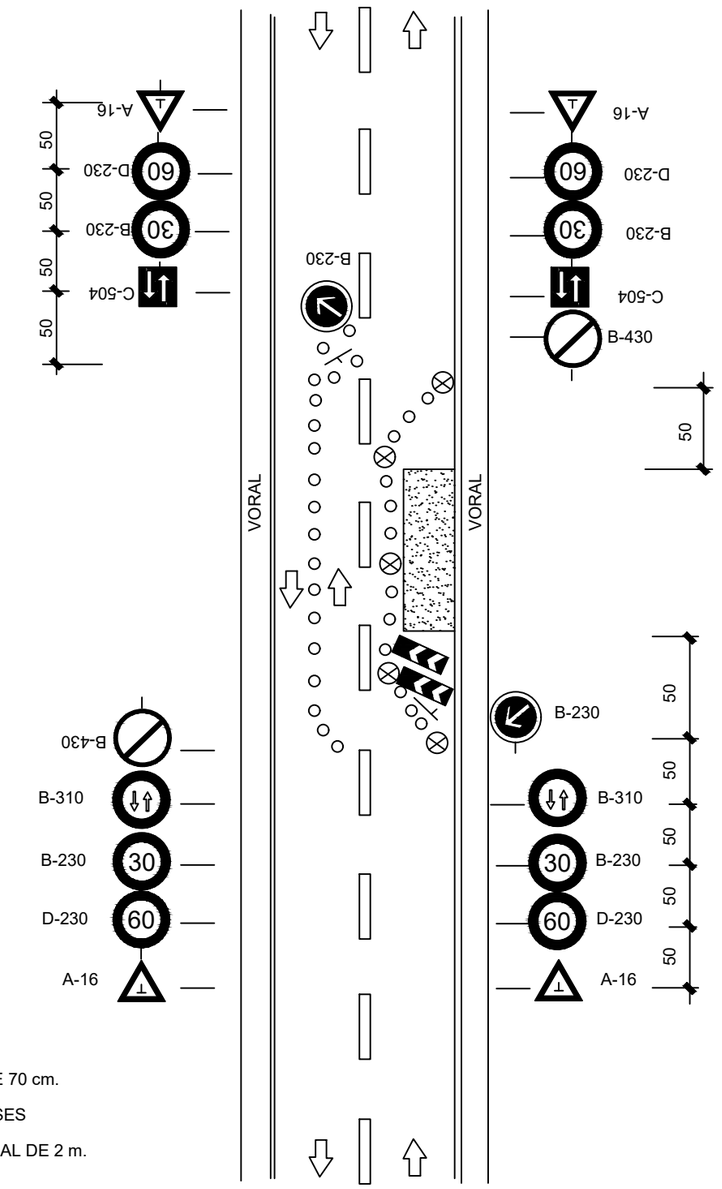
CONS REFLECTORS DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.



OBRES QUE OCUPEN PART D'UN CARRIL.(Carreteres de 2 carrils)



SIGNES

CONS DE GOMA DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 25 DE 43

A1303.F23-43

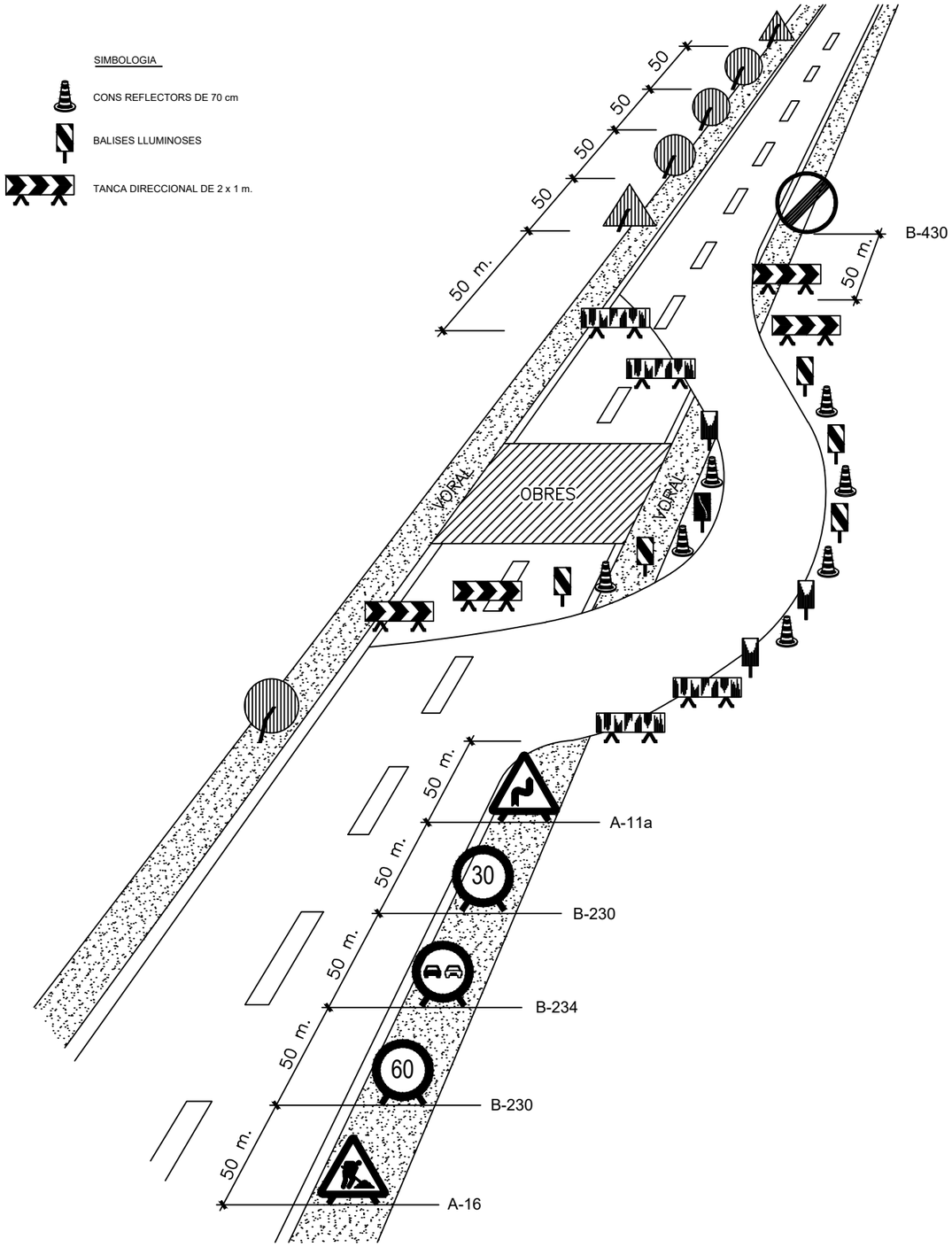
ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIACIÓ

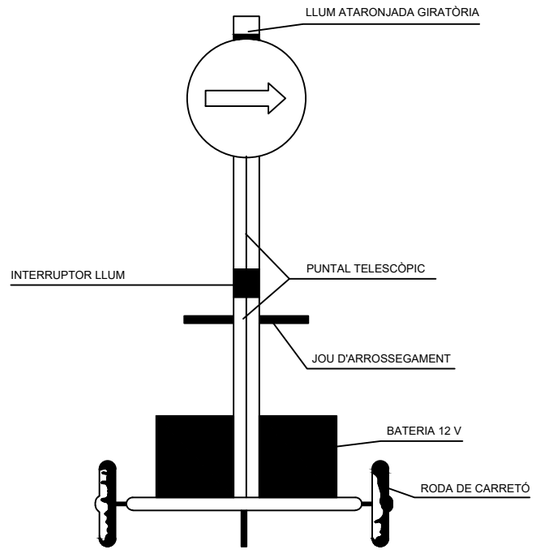
SIMBOLOGIA

CONS REFLECTORS DE 70 cm

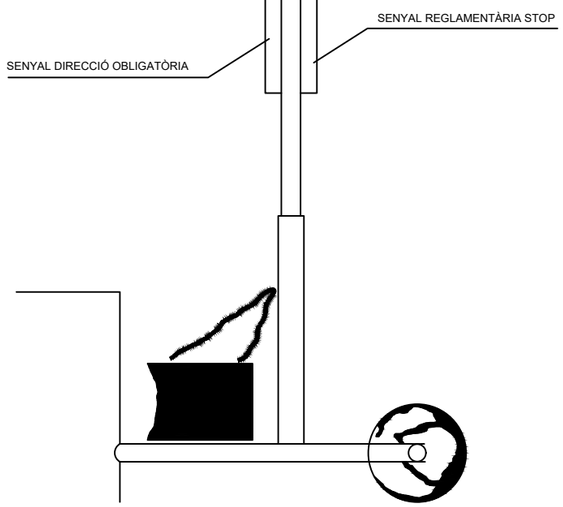
BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.





VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

SENYAL PORTÀTIL PER A REGULACIÓ
DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 26 DE 43

A1303.F23-43

SENYALS D'OBLIGACIÓ

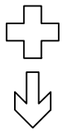
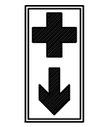
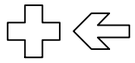
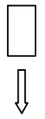
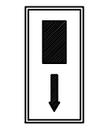
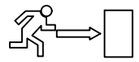
SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE PANTALLA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANC	BLAU	BLANC	

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

SENYALS DE SALVAMENT

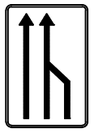
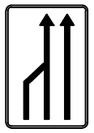
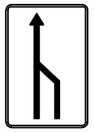
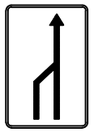
SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

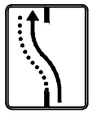
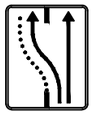
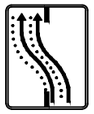
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA MANTENINT ALTRE PEL D'OBRES
TS-62		DESVIACIÓ DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

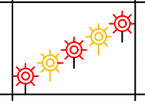
ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORAL DRET
TB-9		BALISA DE VORAL ESQUERRE
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE VORAL REFLEXIU I LUMINÓS
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

ELEMENTOS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBRE INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS
TL-6		DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTEMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA O PORTÀTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METÀL.LICA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 28 DE 43

A1303.F23-43

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMÀFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA A LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA A L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP A LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP A L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESSALT
TP-15b		GUAL
TP-17		ESTRETAMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT LLISCANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ D'ALÇADA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		AVANÇAMENT PROHIBIT
TR-306		AVANÇAMENT PROHIBIT PER A CAMIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		DIRECCIÓ PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCADERIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ D'AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATORI
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

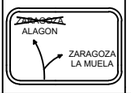
SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLÓS O SUBJECTE A PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANELL GENÈRIC AMB L'INSCRIPCIÓ QUE CORRESPON

SEÑALES MANUALES

TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ AVANÇAMENT PER A CAMIONS

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

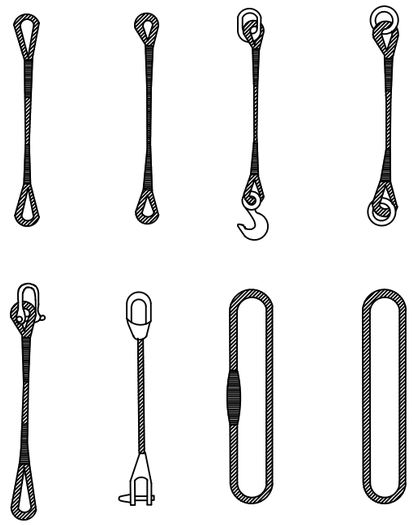
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1303

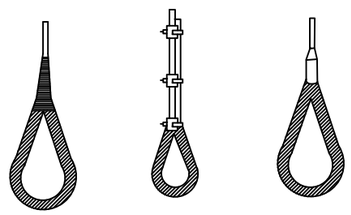
FULL: 29 DE 43

A1303.F23-43

TIPUS D'ESLINGUES



GASSES

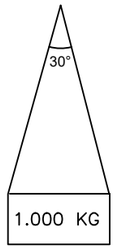


MÈTODE CORRECTE

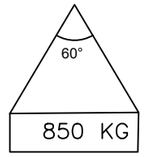
MÈTODES INCORRECTES

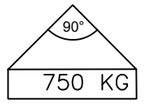
MANEIG DE MATERIALS

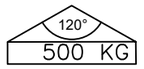
LA MATEIXA ESLINGA



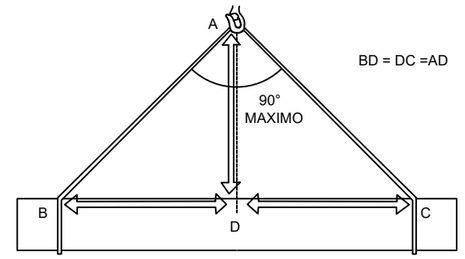
ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg





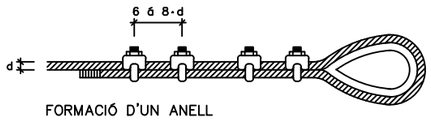


RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA
I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA

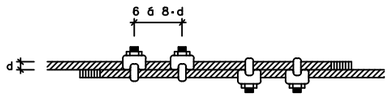


LA CÀRREGA DEU ANAR BEN CENTRADA I L'ESLINGA NO DEU TREBALLAR
AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES



FORMACIÓ D'UN ANELL



UNIÓ DE CABLES

Diàmetre del cable en mm.	Abraçadores necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8

Diàmetre del cable en mm.	Número de lligats a cada costat	longitud en mm.		D del filferro
		de cada ligat	entre lligats	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER
EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

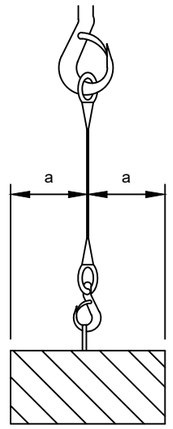
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SUSTENTACIONS

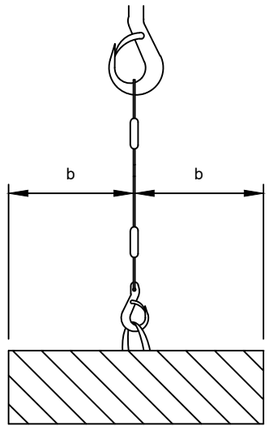
PLÀNOL NÚM. A1303

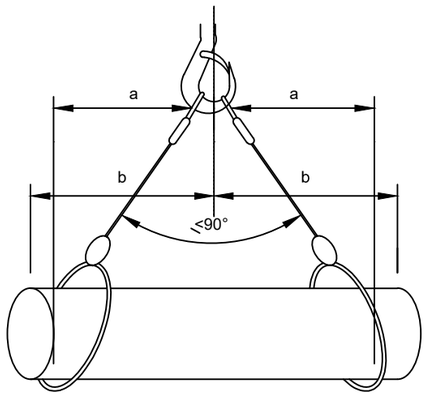
FULL: 30 DE 43

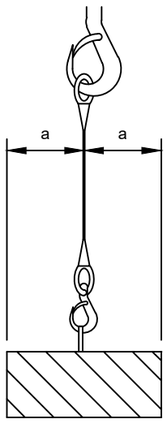
A1303.F23-43

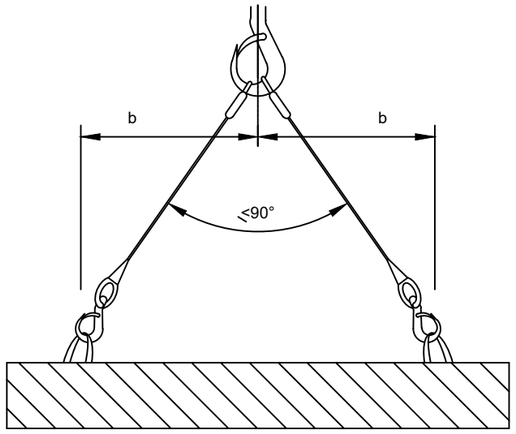
FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES











CÀLCUL DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

Angle entre ramals	Coeficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL
CREIX A L'AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN
ENTRE ELLS
PER AL SEU CÀLCUL, FA FALTA MULTIPLICAR LA CÀRREGA
QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT
QUE CORRESPON A L'ANGLE.

L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90°,
JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINÀRIAMENT

AJUNTAMENT DE
BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

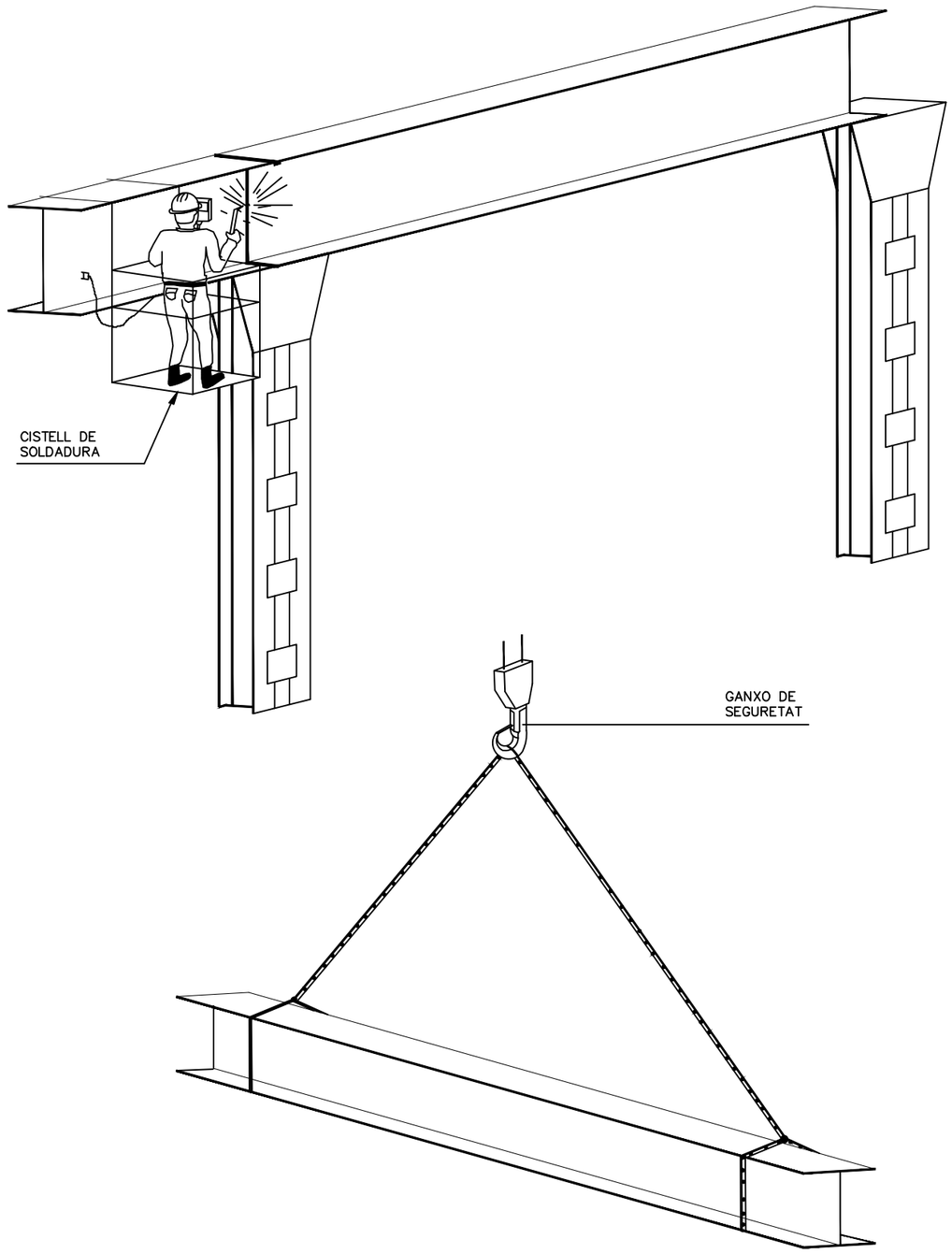
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SUSTENTACIONS

PLÀNOL NÚM. A1303

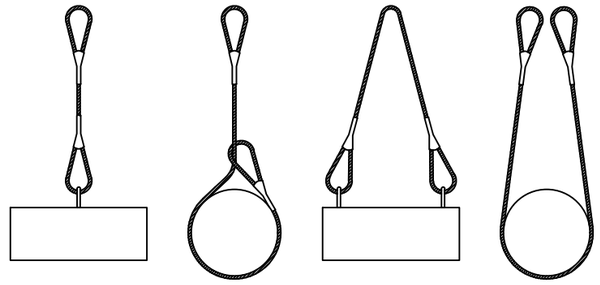
FULL: 31 DE 43

A1303.F23-43

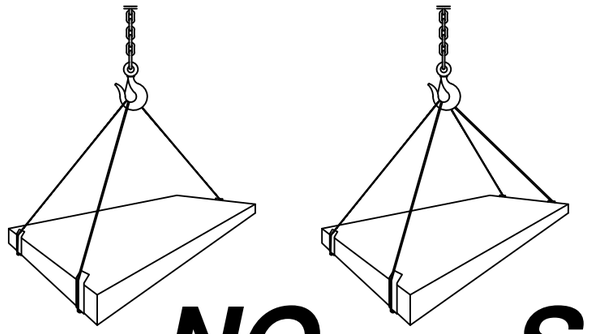
CISTELL DE SOLDADURA PER A ESTRUCTURES D'ACER



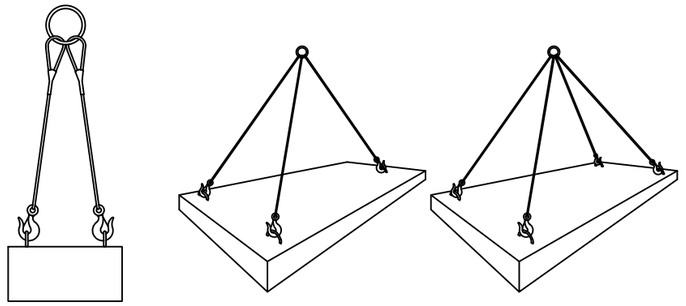
UTILITZACIÓ CORRECTA D'ESLINGUES I ESTROPS



MAI S'HA DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MONTA UNA SOBRE L'ALTRA, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDA AIXAFADA.



NO **SI**

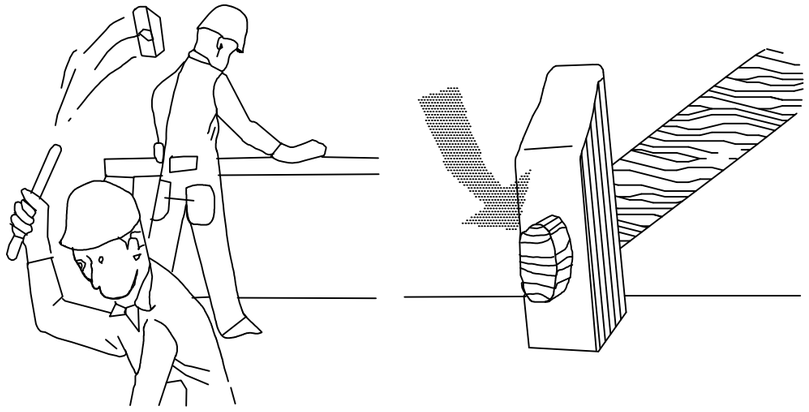


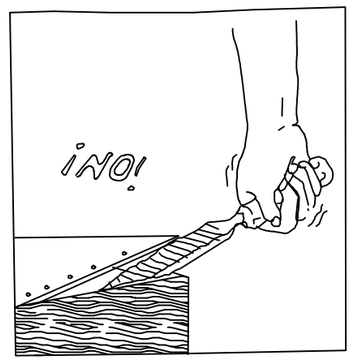
CÀRREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE PER A TENIR-LES BEN SUBJECTES)

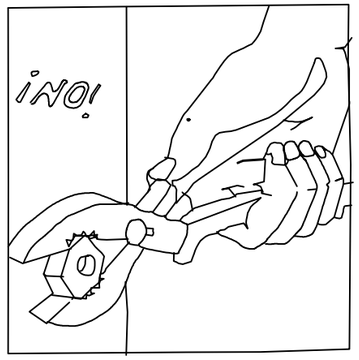
AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: S/E · 0 · Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT · DETALLS · SUSTENTACIONS	PLÀNOL NÚM. A1303 · FULL: 32 DE 43

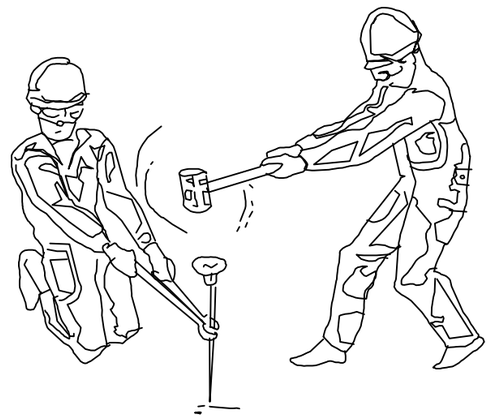
A1303.F23-43

REVISAR I UTILITZAR
CORRECTAMENT LES EINES









ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

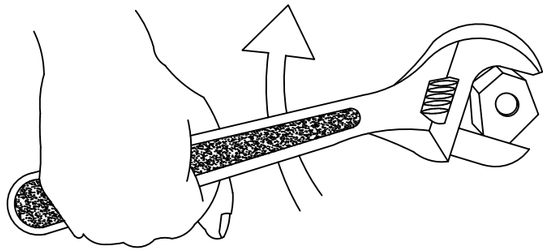
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

PLÀNOL NÚM. A1303

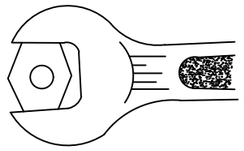
FULL: 33 DE 43

A1303.F23-43

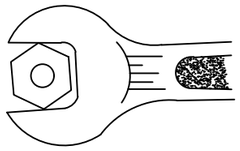
REVISAR I UTILITZAR
CORRECTAMENT LES EINES



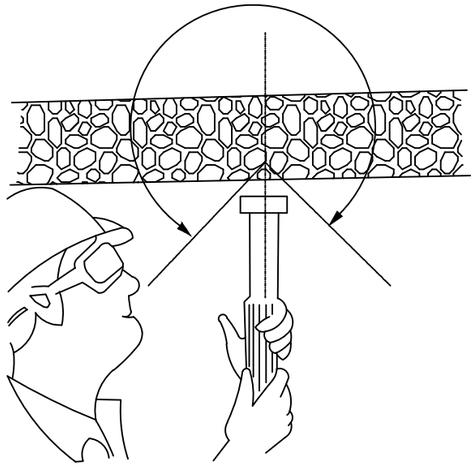
NO !



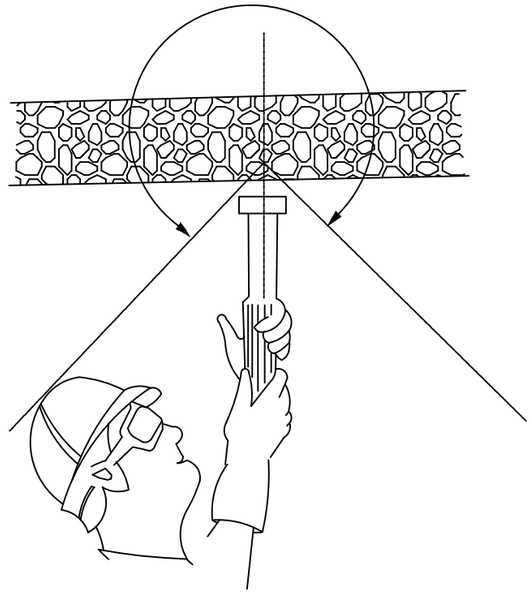
BÉ



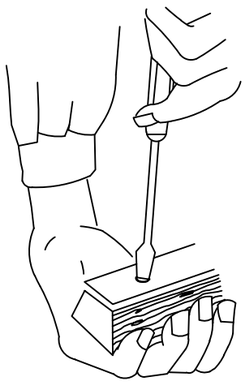
MALAMENT



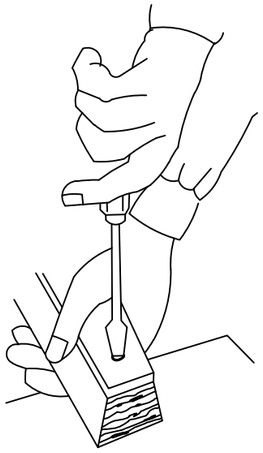
CON DE SEGURETAT



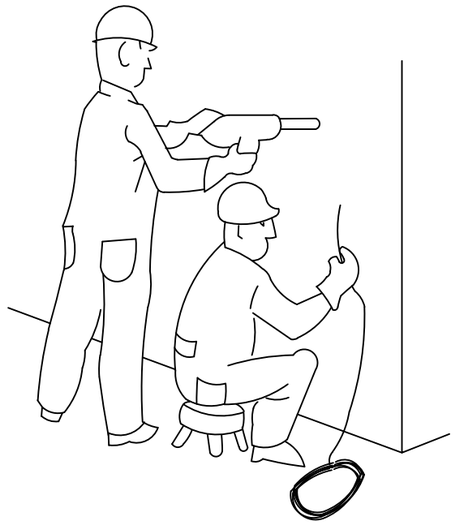
CON DE SEGURETAT



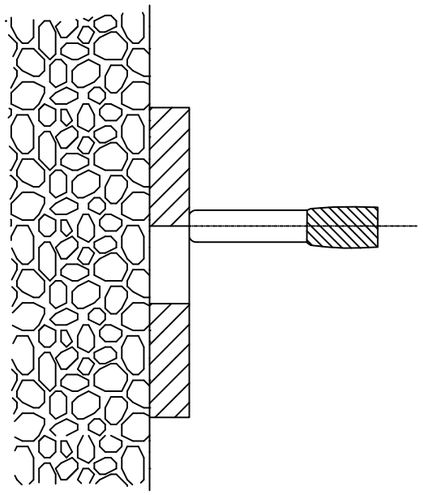
MALAMENT



BÉ



PERILLÓS

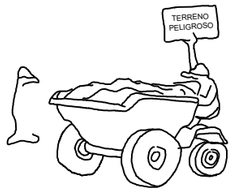


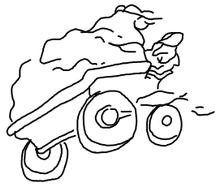
PERILL DE TIR A TRAVÉS
DE FORAT

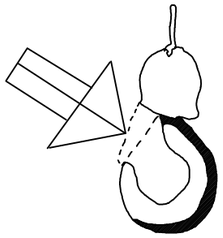
AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: S/E · 0 · Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT · DETALLS · BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. A1303 · FULL: 34 DE 43

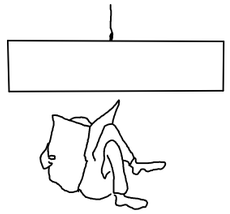
A1303.F23-43

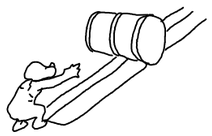
ACCIONS PERILLOSES





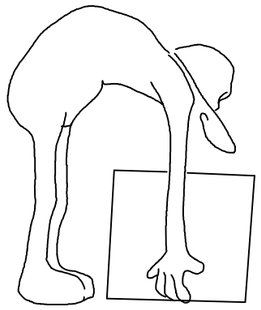




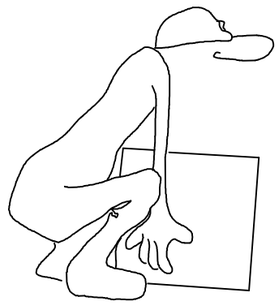


MANEIG DE CÀRREGUES

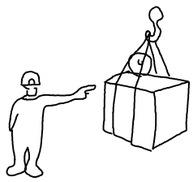
MALAMENT



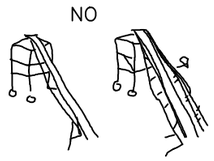
BÉ



CONDICIONES PELIGROSAS

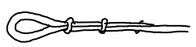


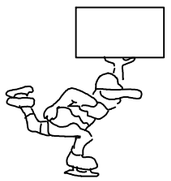
NO

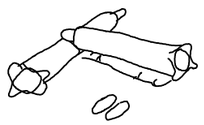


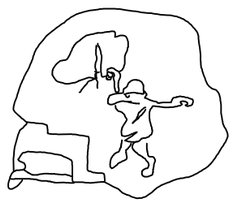
NO

NO

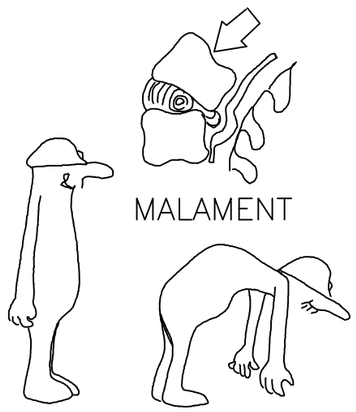




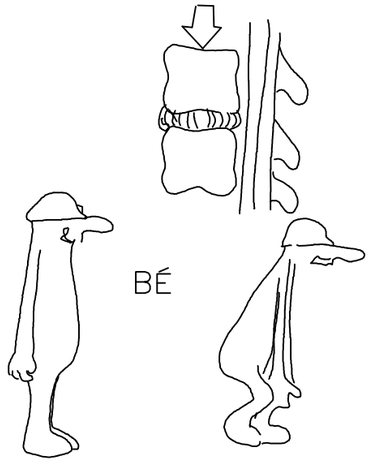




MALAMENT



BÉ



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

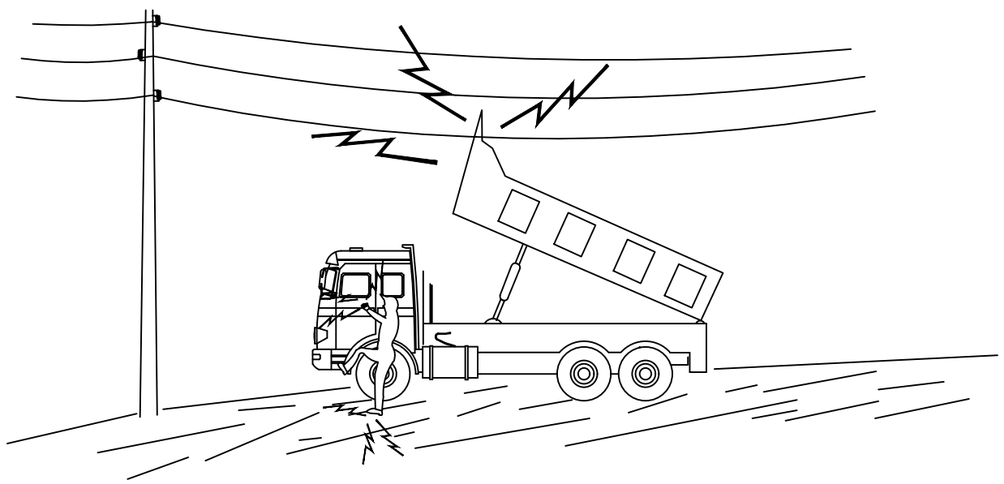
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

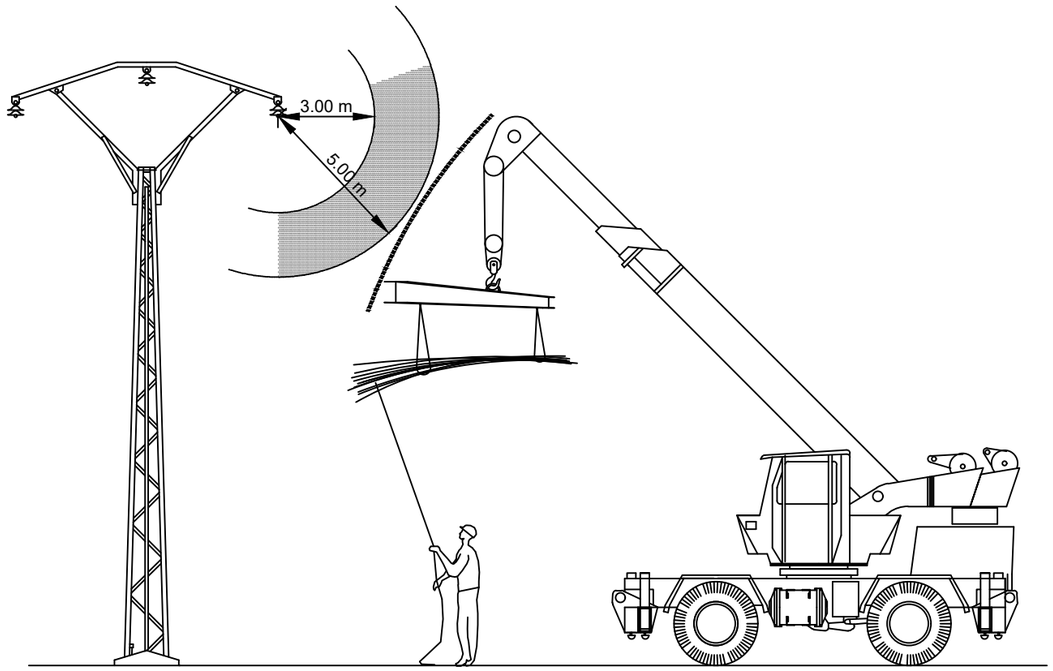
PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 35 DE 43

A1303.F23-43

ATENCIÓ AL BASCULANT !





EN CAP CAS BAIXI LENTAMENT

SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE

SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

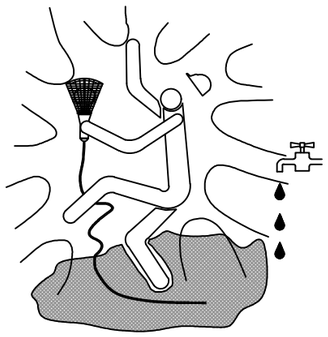
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

PLÀNOL NÚM. A1303

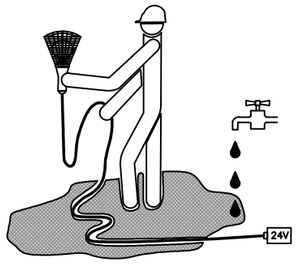
FULL: 36 DE 43

A1303.F23-43

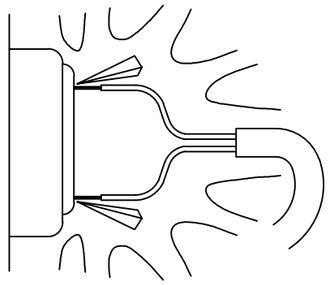
NO



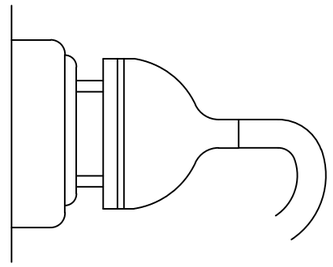
SÍ

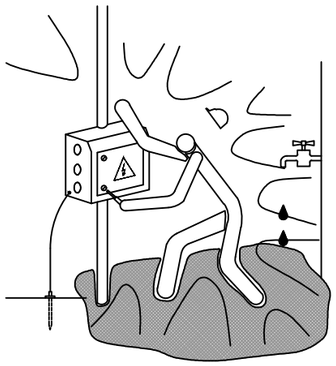


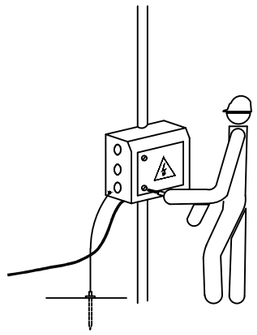
NO

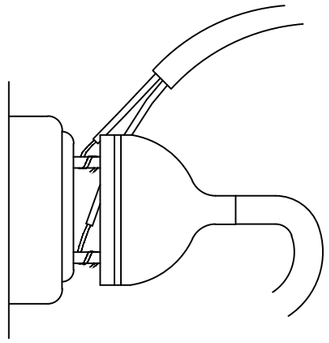


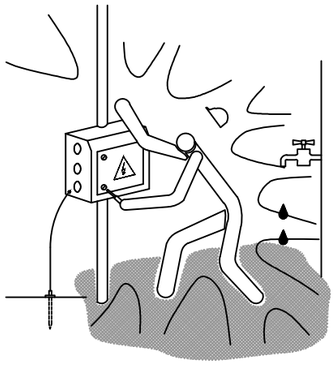
SÍ

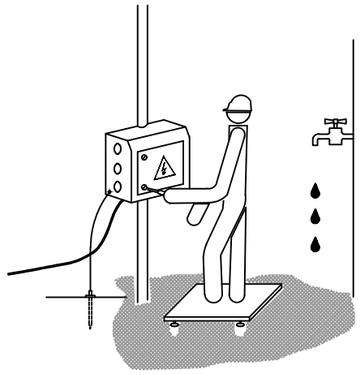


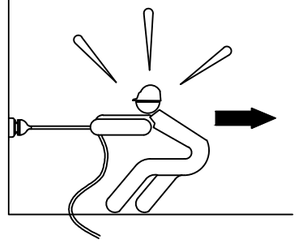


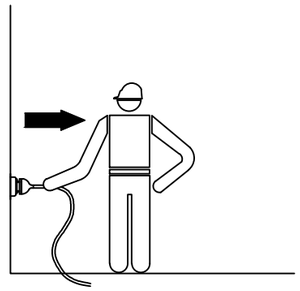












PRECAUCIONS GENERALS DAVANT INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

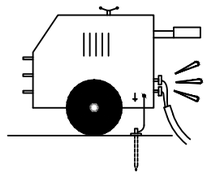
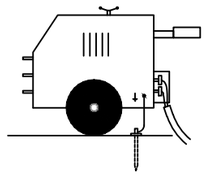
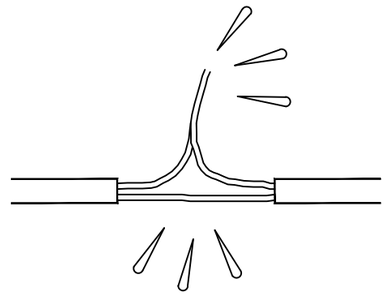
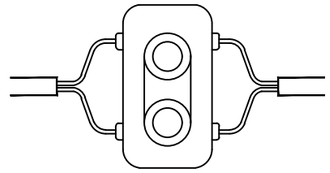
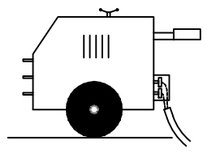
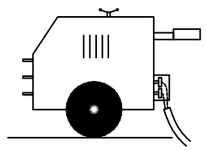
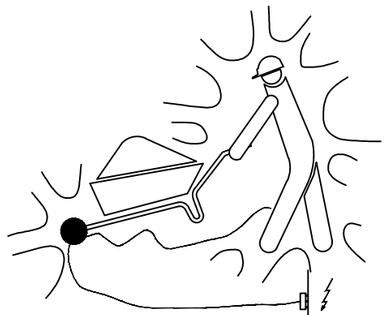
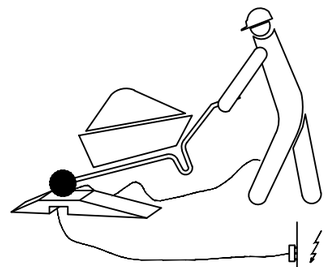
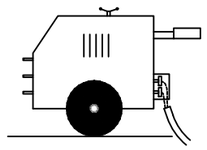
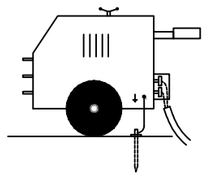
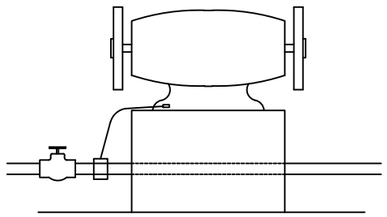
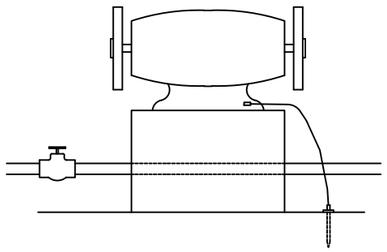
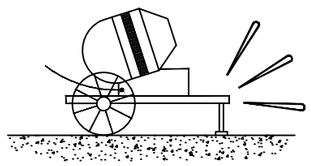
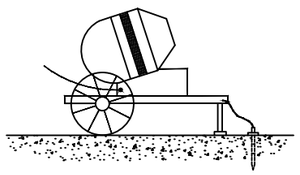
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 37 DE 43

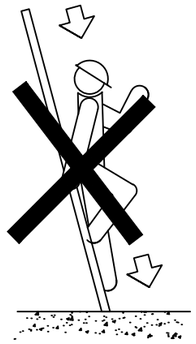
A1303.F23-43

NO	SÍ	NO	SÍ
			
			
			
			

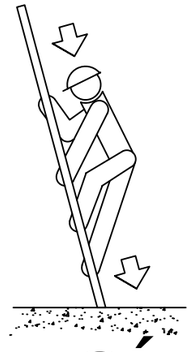
MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE· Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT DETALLS BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. A1303 FULL: 38 DE 43

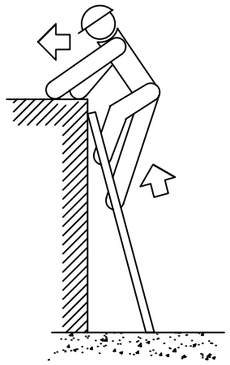
A1303.F23-43



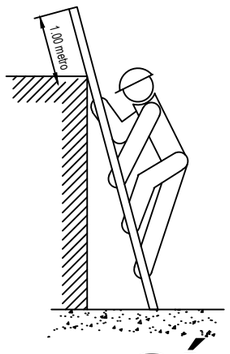
NO



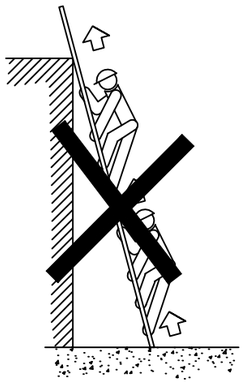
SÍ



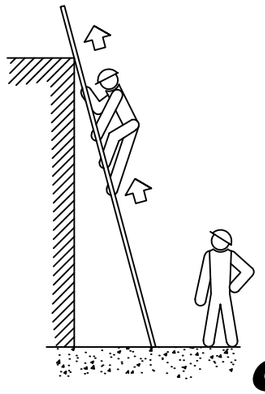
NO



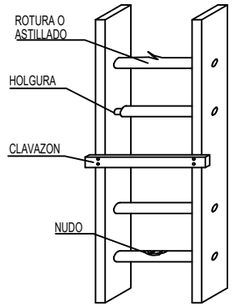
SÍ



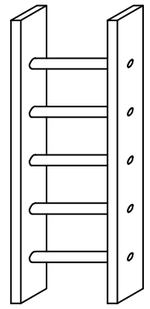
NO



SÍ



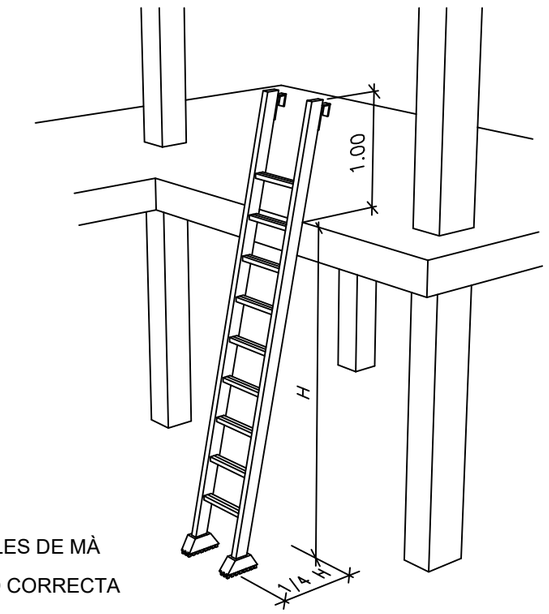
NO



SÍ

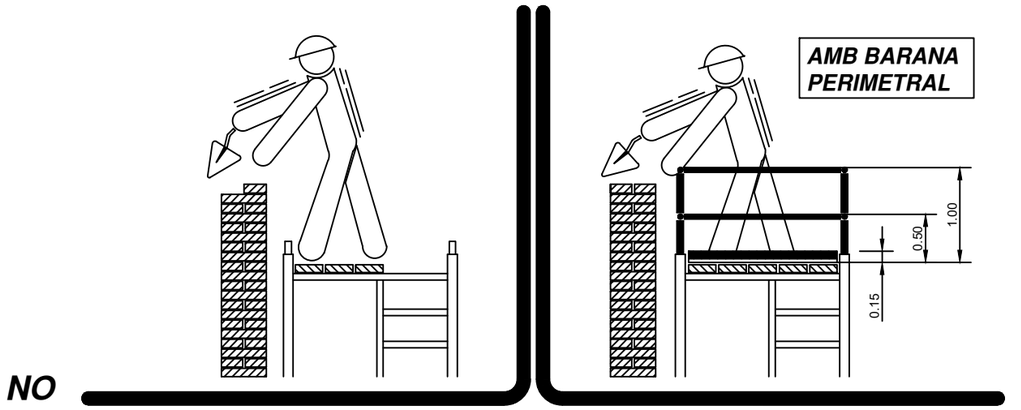
ESCALERAS DE MANO

PRECAUCIONES DE UTILIZACION

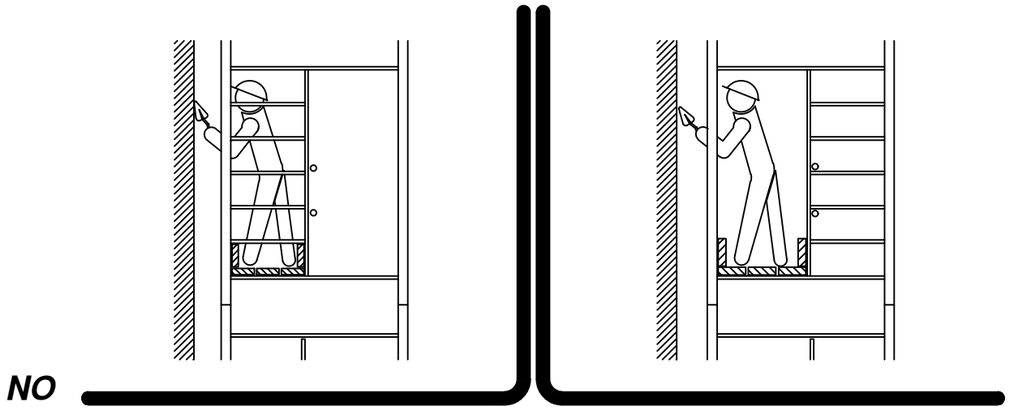


ESCALES DE MÀ

POSICIÓ CORRECTA



NO



NO

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

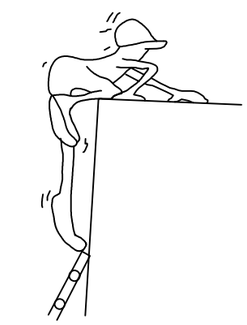
PLÀNOL NÚM. A1303

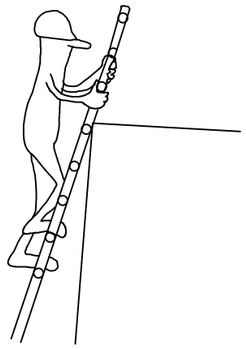
FULL: 39 DE 43

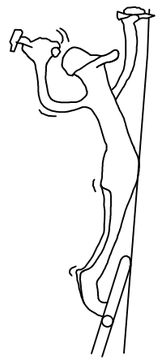
A1303.F23-43

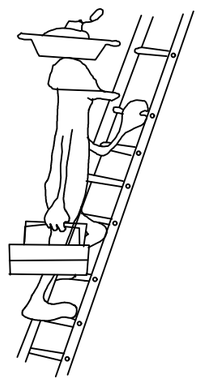
ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

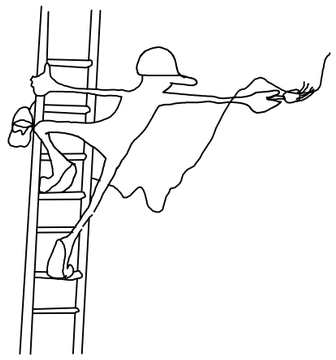
ÚS INCORRECTE DE L'ESCALA



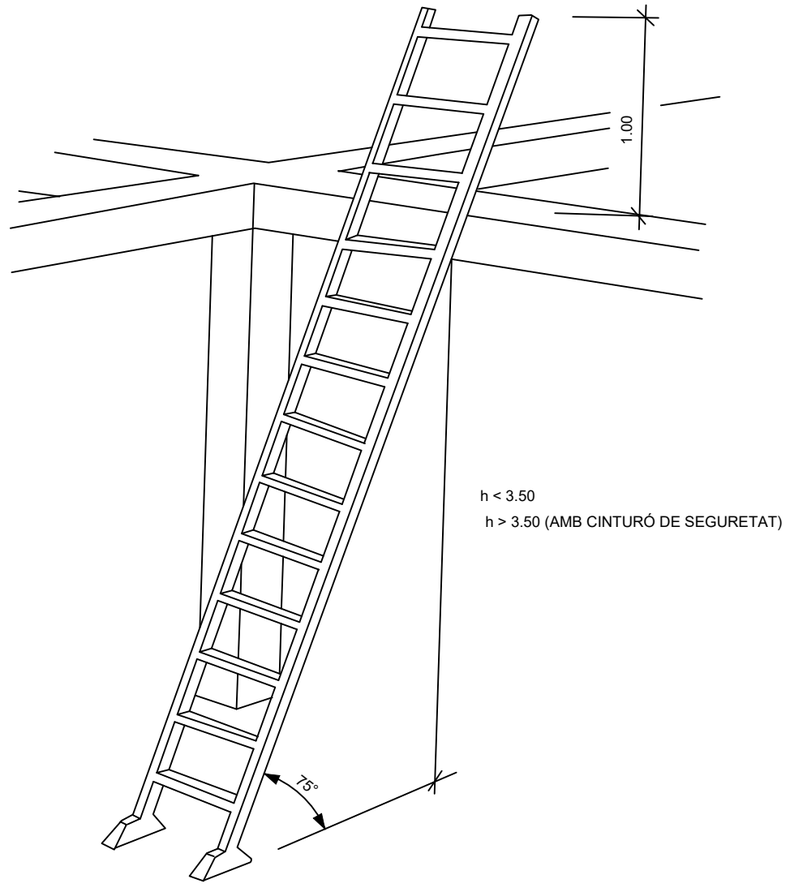








ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

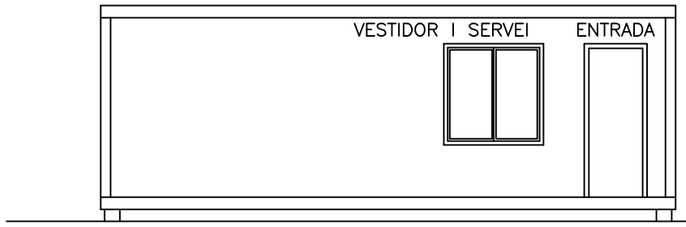


h < 3.50

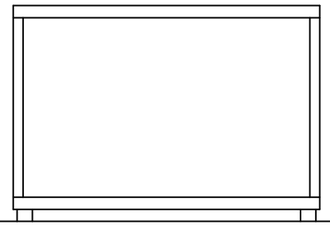
h > 3.50 (AMB CINTURÓ DE SEGURETAT)

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT DETALLS BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. A1303 FULL: 40 DE 43

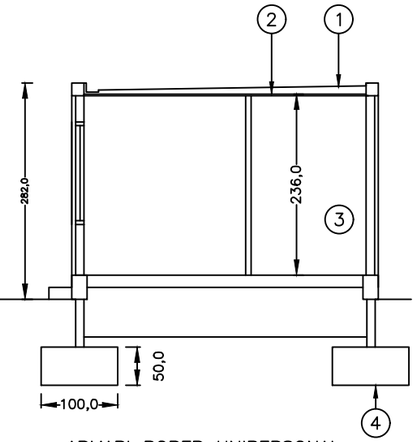
A1303.F23-43



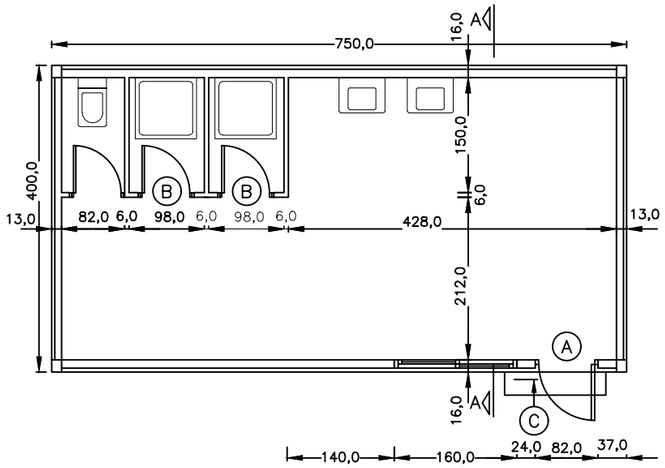
ALÇAT FRONTAL



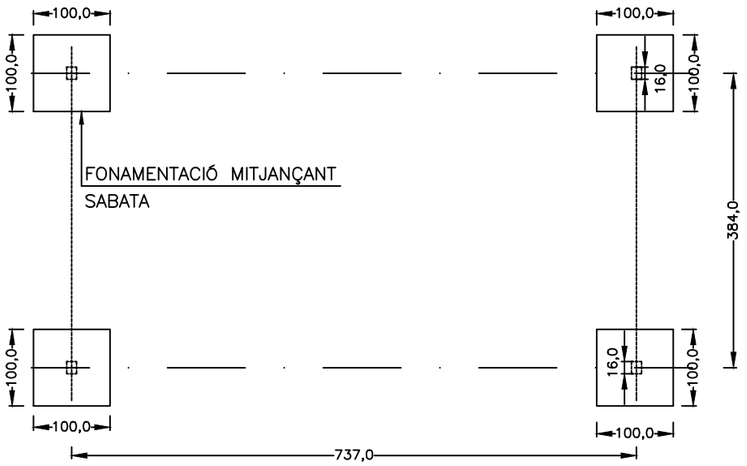
ALÇAT LATERAL



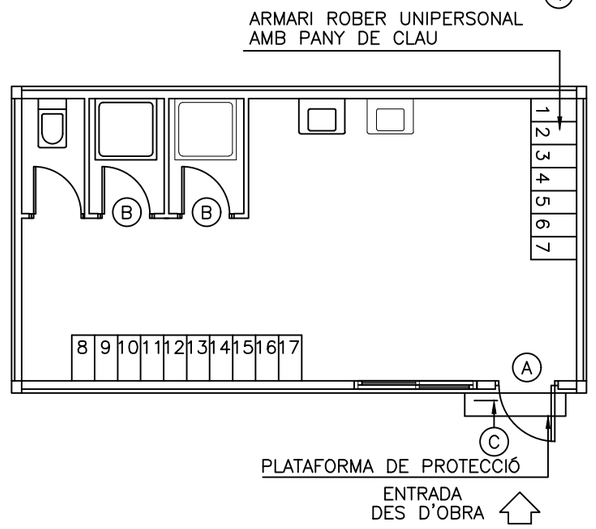
SECCIÓ A–A



PLANTA GENERAL ACOTADA



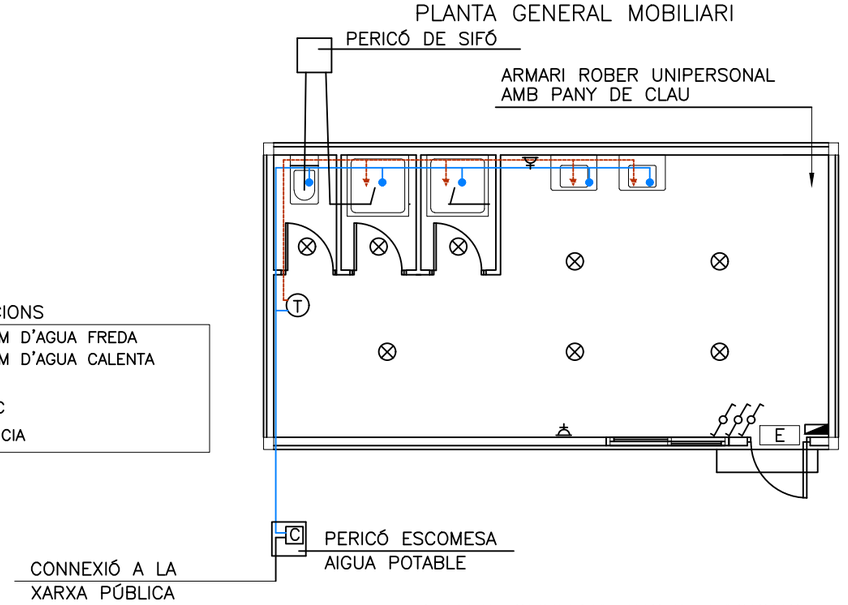
PLANTA GENERAL FONAMENTACIÓ



PLANTA GENERAL MOBILIARI

LLEGENDA INSTAL.LACIONS

- PUNT DE CONSUM D'AGUA FREDA
- PUNT DE CONSUM D'AGUA CALENTA
- ARMARI ELÈCTRIC
- (T) TERMOS ELÈCTRIC
- E LLUM D'EMERGÈNCIA



PLANTA GENERAL INSTAL.LACIONS

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

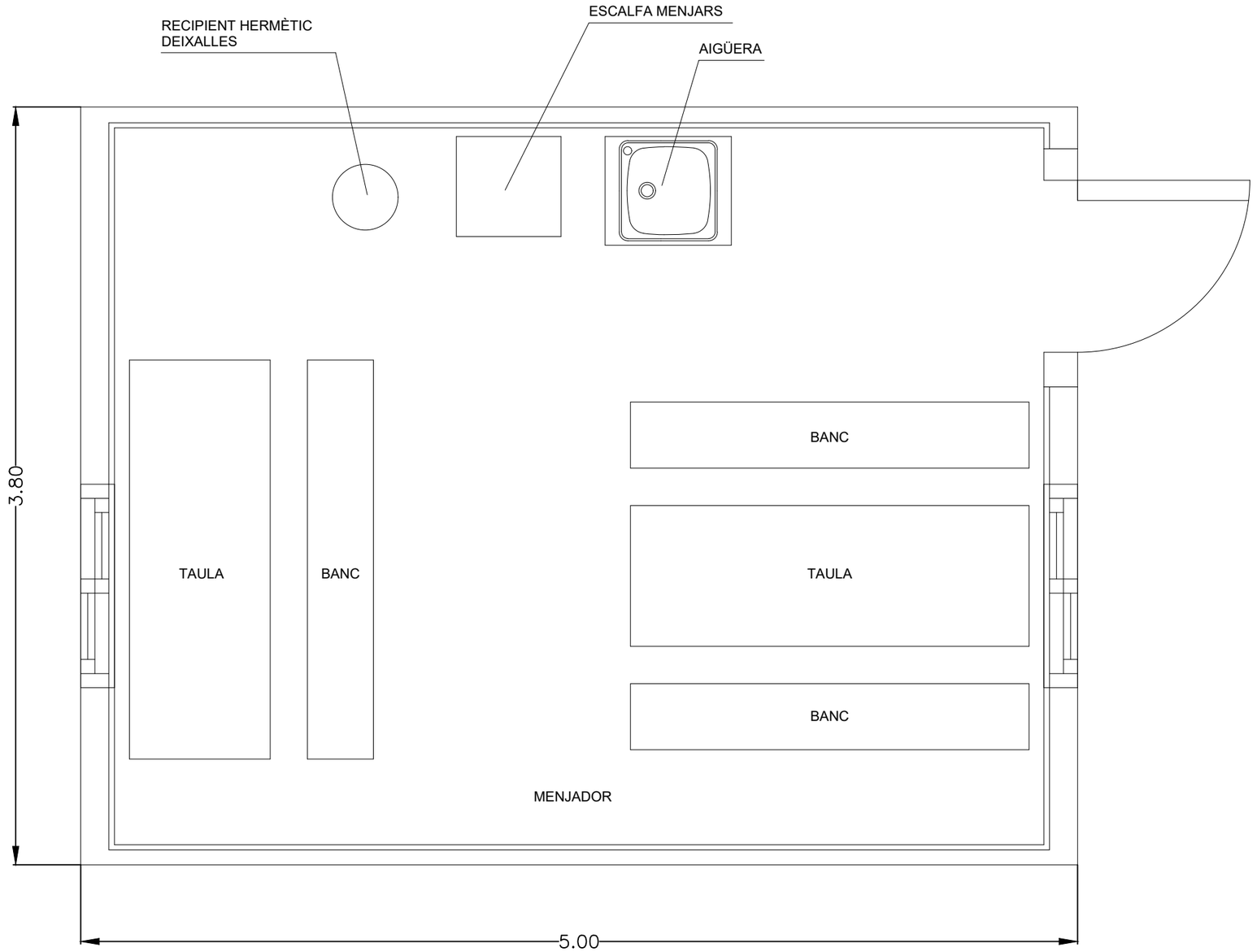
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 41 DE 43

A1303.F23-43



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

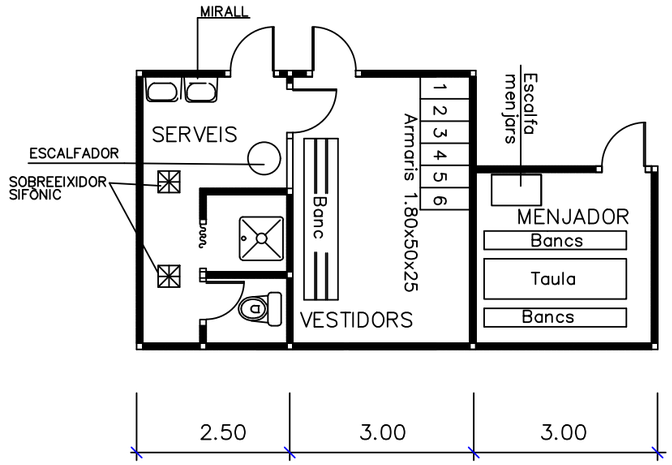
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 42 DE 43

A1303.F23-43

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST, 6.



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM. A1303

FULL: 43 DE 43

A1303.F23-43

LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ
Telèfon general 112

HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

Carrer de Francesc Ribas, s/n,

08402 Granollers, Barcelona

Telf: 938 42 50 00

CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA BIGUES I RIELLS

Avinguda Prat de la Riba, 54,

08415 Bigues i Riells, Barcelona

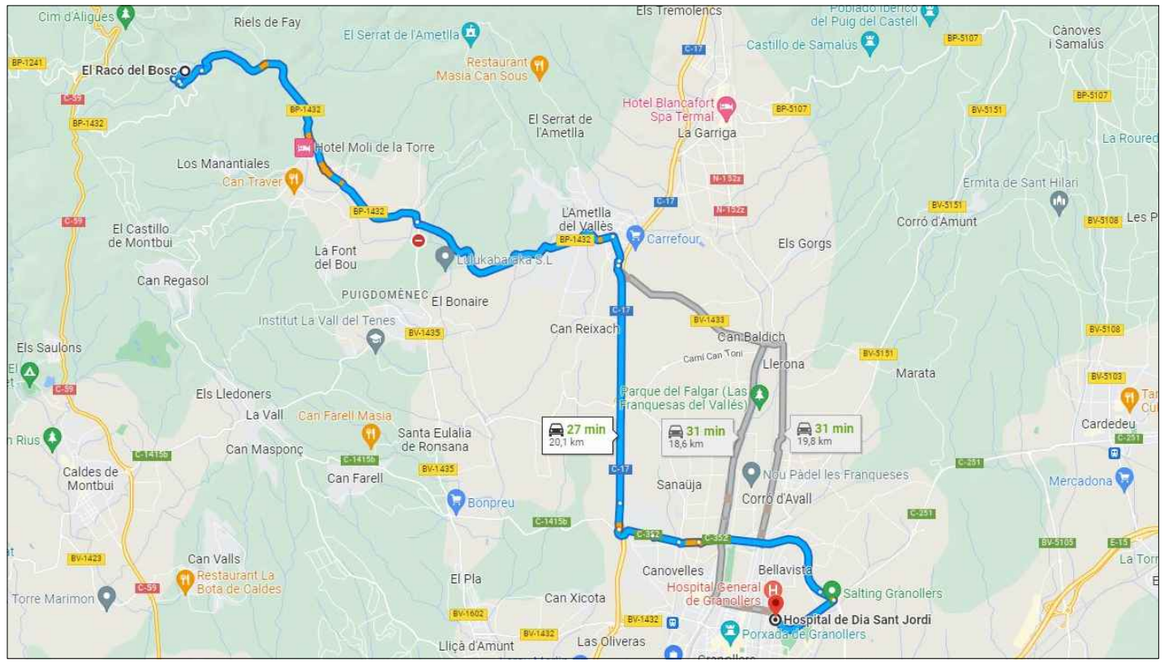
Telf: 938 65 90 36

CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA SANT FELIU DE CODINES

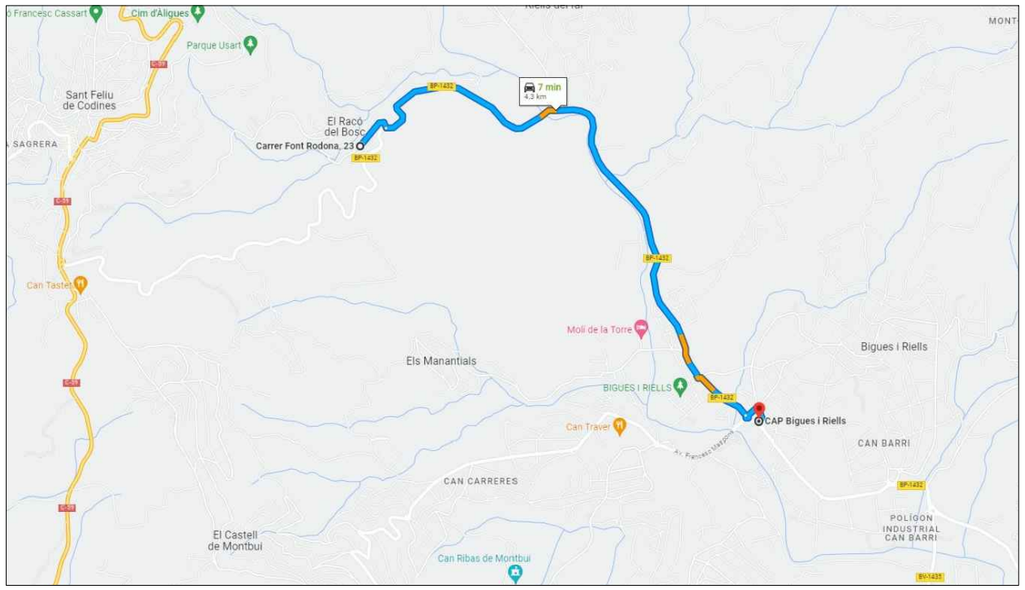
Carrer Fonteta, 4,

08182 Sant Feliu de Codines, Barcelona

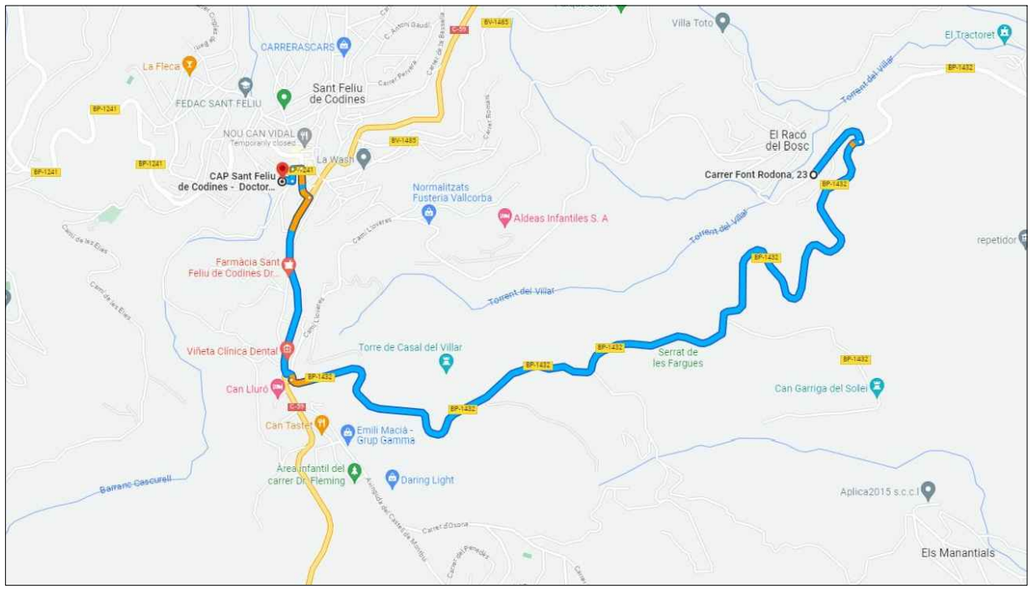
Telf: 938 66 29 11



HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS



CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA BIGUES I RIELLS



CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA SANT FELIU DE CODINES

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: ND Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT I SALUT LOCALITZACIÓ SERVEIS ASSISTENCIALS	PLÀNOL NÚM. A1304 FULL: 1 DE 1

A1304 Localització serveis assistencials.dwg

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 a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

6º Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb la fi 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'estabiran 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 diferencies 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, subcontratistes 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 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 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 defendre'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.

3.4.3 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 condiciones 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.

3.4.4 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 que són per si mateixos, més segurs que els que no la posseeixin.

3.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

3.4.5.1 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, tamany 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.

3.4.5.2 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.

3.4.5.3 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.

3.4.5.4 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, balisament, 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, tamany 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.

3.4.5.5 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 trípodes.

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.

3.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

3.4.6.1 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:

3.4.6.2 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 cèrcols directes per a mampara i fulls de pas de fusta, sobre quatre perns 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.

3.4.6.3 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.

3.4.6.4 ESCOMESES

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.

3.4.7 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 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 paralitzaran 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 compres en el seu radi de treball, si romandre 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 perns, 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 senyalitzarà 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 al balisament i senyalització del seu traçat.

- El manteniment periòdic de motors i escapes 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 aquèlla, 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, engreixat 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 vàries 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, ...

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, …). 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/m3	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 el 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 ferms, 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 suplements 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 cascos 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 explosionar 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 portaclaus 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 0,50m.

- 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'acordonarà 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 manejament 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.

- Las 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.

<u>Utilització de grups generadors elèctrics.</u>

- 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 te 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 de lo 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 del 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 responsabilitat 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 copia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, 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 composar-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 composar-lo i presentar-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà 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 acompleix.
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 disposat 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 contindrà 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 Nº1 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 composar 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 capacitat 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 copia, es lliurarà signada i segellada en original a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, 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'atendrà 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:

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.

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Hospital General de Granollers
Direcció:	**Carrer de Francesc Ribas s/n Granollers**
Telèfon d'ambulàncies:	-
Telèfon d'urgències:	938 42 50 00
Telèfon d'informació hospitalària:	-

8. 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, m^2, m^3, 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 partes 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.

3.7 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 ASISTÈNCIES 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 sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s' hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, 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 termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ú s 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 partí cules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada 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'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l' usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari.

Els materials i components de l'EPI no hauran d' afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'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 foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calç at de seguretat,
adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les
següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

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 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR , S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat , rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer 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 oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l' interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de 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 complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques 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'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l' interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l' aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L a 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 identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
- Sistema 2+: Declaració de 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 ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de 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 <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres 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 reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els 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 acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons 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 composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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 mitjanç ant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s' han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, 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'abalisament 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'us 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 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 recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON TETRÀPODE, PIQUETA, GARLANDA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d' anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 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 complerta 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 recobriment 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): >= 98,5%
Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Contingut de silici i fòsfor: Si<=0,03% i Si+2,5P<=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: ± 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 perns 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: >= 25 N/mm2
Tipus d'acer: B 400
Separació entre les peces reflectores: <= 10 m
Recobriment de les armadures: >= 2 cm
Tipus de ciment: Classe resistent >= 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, aigü es que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions 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 mm

- Recobriment armadures: - 0 cm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3/10 dm2
- Fissures
- Amplària: <= 0,1 mm
- Llargària: <= 2 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 (assajos 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'INCOM PLIMENT 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 recobriment 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 composada 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 recobriment.
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 SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1442012,H144B104,H1432012,H1451110,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 condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos 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 m entre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció , i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials
Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a 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 llaç os, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.
Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament.
Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus 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 à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, 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 termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció del s peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
    - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
    - Treballs en bastides
    - Obres de demolició d'obra grossa
    - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
    - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
    - Construcció de sostres
    - Treballs d'estructura metàl·lica
    - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
    - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
    - Treballs de transformació de materials lítics
    - Manipulació i tractament de vidre
    - Revestiment de materials termoaïllants
    - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
    - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
    - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
    - Soldadors
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura
Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada 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 cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
    - Treballs de soldadura.
    - Treballs de forja.
    - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral 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 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

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 solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la
finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
    - Protecció de forats verticals amb vela de lona
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres

- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix.

Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin 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 tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 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 indústria 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'apuntalament, 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 complementaria (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 rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d' un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, 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 SEGURETAT
HM3 – EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi 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 <= 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 modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d' obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d' aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfí cies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització , les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d' obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran 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'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la 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: ± 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.

Granollers, Setembre de 2023,

Autors del ESS del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiat 24.467)

4.1 ÍNDEX PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BIR
Capitol 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4 H1441201 u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7 H1465277 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Bigues i Riells

AMIDAMENTS

UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

8 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BIR
Capitol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

3 H1532581 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

4 H1533591 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

5 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 1,000

6 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	2		260,000				260,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

7 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000				110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

8 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

10 HBB11111 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 HBB11251 u Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 HBC12100 u Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BIR
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

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

AMIDAMENTS

45l. , amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

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 aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 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 **5,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BIR
Capítol 04 CONTROL SALUT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	6,19 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	7,45 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	23,87 €
P-4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,78 €
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	9,29 €
P-6	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (QUINZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	15,70 €
P-7	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	23,57 €
P-8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	19,12 €
P-9	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	6,86 €
P-10	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	9,33 €
P-11	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,34 €
P-12	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 (TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	3,37 €

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Bigues i Riells

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	45,39 €
P-14	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	62,78 €
P-15	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	69,66 €
P-16	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	34,83 €
P-17	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,64 €
P-18	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	32,51 €
P-19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	6,69 €
P-20	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-VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	48,95 €
P-21	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 aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	44,79 €
P-22	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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 (CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	56,45 €
P-23	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 (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	123,62 €
P-24	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	62,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,64	€
P-26	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	22,73	€
P-27	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	149,31	€
P-28	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	74,20	€

Granollers, Setembre de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Port
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,19**	**€**
	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	5,84000	€
			Altres conceptes	0,35000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,45**	**€**
	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	7,03000	€
			Altres conceptes	0,42000	€
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**23,87**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	22,52000	€
			Altres conceptes	1,35000	€
P-4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,78**	**€**
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,74000	€
			Altres conceptes	0,04000	€
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**9,29**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,76000	€
			Altres conceptes	0,53000	€
P-6	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**15,70**	**€**
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	14,81000	€
			Altres conceptes	0,89000	€
P-7	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**23,57**	**€**
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	22,24000	€
			Altres conceptes	1,33000	€
P-8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**19,12**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,04000	€
			Altres conceptes	1,08000	€
P-9	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**6,86**	**€**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Bigues i Riells

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,23000	€
			Altres conceptes	2,63000	€
P-10	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**9,33**	**€**
	B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	6,56000	€
			Altres conceptes	2,77000	€
P-11	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**26,34**	**€**
			Altres conceptes	26,34000	€
P-12	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	**3,37**	**€**
	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	0,88000	€
	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	0,04200	€
			Altres conceptes	2,44800	€
P-13	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**45,39**	**€**
	BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,86000	€
			Altres conceptes	41,53000	€
P-14	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**62,78**	**€**
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	36,77000	€
			Altres conceptes	26,01000	€
P-15	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**69,66**	**€**
	BBL12602	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	43,26000	€
			Altres conceptes	26,40000	€
P-16	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**34,83**	**€**
	BBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	3,31000	€
	BBBAD027	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 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	7,10000	€
			Altres conceptes	24,42000	€
P-17	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	**7,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	6,87000	€
			Altres conceptes	0,77000	€
P-18	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**32,51**	**€**
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	27,30000	€
			Altres conceptes	5,21000	€
P-19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,69**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4,96000	€
			Altres conceptes	1,73000	€
P-20	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	**48,95**	**€**
			Altres conceptes	48,95000	€
P-21	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 aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**44,79**	**€**
	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 aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	42,25000	€
			Altres conceptes	2,54000	€
P-22	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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	**56,45**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	53,25000	€
			Altres conceptes	3,20000	€
P-23	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	**123,62**	**€**
	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 traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	116,62000	€
			Altres conceptes	7,00000	€
P-24	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	**62,28**	**€**
			Altres conceptes	62,28000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Bigues i Riells

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**18,64**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	14,16750	€
			Altres conceptes	4,47250	€
P-26	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**22,73**	**€**
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	13,47250	€
			Altres conceptes	9,25750	€
P-27	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**149,31**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	140,86000	€
			Altres conceptes	8,45000	€
P-28	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**74,20**	**€**
			Sense descomposició	74,20000	€

Granollers, Setembre de 2023

Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Port
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

PRESSUPOST

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BiR
Capítol 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)	6,19	5,000	30,95
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)	7,45	5,000	37,25
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	23,87	5,000	119,35
4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 4)	0,78	5,000	3,90
5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	9,29	5,000	46,45
6	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 6)	15,70	5,000	78,50
7	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 7)	23,57	5,000	117,85
8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 8)	19,12	5,000	95,60

TOTAL Capítol 01.01 529,85

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BiR
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	34,83	2,000	69,66
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	26,34	3,000	79,02
3	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 9)	6,86	20,000	137,20
4	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	9,33	30,000	279,90
5	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 - 20)	48,95	1,000	48,95
6	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 - 12)	3,37	260,000	876,20

PRESSUPOST

7	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	6,69	110,000	735,90
8	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	32,51	10,000	325,10
9	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	45,39	15,000	680,85
10	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	62,78	1,000	62,78
11	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	69,66	1,000	69,66
12	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 17)	7,64	8,000	61,12

TOTAL Capítol 01.02 3.426,34

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BiR
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

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 - 23)	123,62	5,000	618,10
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 aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 21)	44,79	5,000	223,95
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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 - 22)	56,45	5,000	282,25
4	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	18,64	1,000	18,64
5	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	22,73	1,000	22,73
6	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 27)	149,31	1,000	149,31
7	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	62,28	5,000	311,40

TOTAL Capítol 01.03 1.626,38

Obra 01 ESS_RACO DEL BOSC-BiR
Capítol 04 CONTROL SALUT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 28)	74,20	5,000	371,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.04**	**371,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	529,85
Capítol	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	3.426,34
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.626,38
Capítol	01.04	CONTROL SALUT PERSONAL	371,00
Obra	**01**	**ESS_RACO DEL BOSC-BiR**	**5.953,57**
		5.953,57	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	ESS_RACO DEL BOSC-BiR	5.953,57
			5.953,57

ANNEX 14 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS 1
3. AFECCIONS 1
3.1. EXPROPIACIONS DE PLE DOMINI 1
3.2. SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE SUBTERRÀNIA, NO APARENT I DISCONTINUA 1
3.3. OCUPACIÓ TEMPORAL 1
4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS 1
5. PLÀNOLS PARCEL·LARIS 1
6. CRITERIS DE VALORACIÓ 2
7. VALORACIÓ DE LES GESTIONS DE LES AFECCIONS 2
8. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES AFECCIONS 2
9. SERVEIS AFECTATS 2
9.1. TREBALLS DESENVOLUPATS 2
9.2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS, AFECCIONS I REPOSICIONS. 2
9.3. AIGUA POTABLE 2
9.4. ELECTRICITAT 3
9.5. TELECOMUNICACIONS 4
9.6. ENLLUMENAT 4
9.7. GAS 4

APÈNDIX 1. AIGUA POTABLE 5
APÈNDIX 2. ELECTRICITAT 6
APÈNDIX 3. TELECOMUNICACIONS 7
APÈNDIX 4. ENLLUMENAT 8

FIGURES

Figura 1. Xarxa d'aigua potable al carrer Font Rodona 3
Figura 2. Xarxa d'aigua potable al carrer Riells 3
Figura 3. Xarxa d'electricitat en baixa tensió de FECSA-ENDESA al carrer Font Rodona..... 3
Figura 4. Xarxa d'electricitat en baixa tensió de FECSA-ENDESA al carrer Font Rodona..... 4
Figura 5. Xarxa d'enllumenat al nucli del Racó del Bosc (Bigues i Riells) 4

1. OBJECTE

Aquest document té per objecte definir els terrenys afectats per les obres, així com conèixer la titularitat dels mateixos. Així mateix servirà de base per la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres.

Conseqüentment, aquest annex té la finalitat de definir amb la màxima precisió, la superfície mínima dels terrenys estrictament necessaris per la correcta execució de les obres contemplades en el mateix.

En aquest annex també s'identifiquen els serveis existents que poden resultar afectats, i l'estudi de les reposicions a realitzar, durant l'execució de les obres, per garantir el correcte funcionament de les xarxes de serveis, un cop acabades les actuacions a la zona.

2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS

Els terrenys afectats per aquest projecte es refereixen al 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (TM Bigues i Riells)'. Aquests terrenys pertanyen al municipi de Bigues i Riells, comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona.

Les actuacions consisteixen en l'execució de 356,96 m de col·lector de formigó armat DN400 per gravetat des d'un dels punts d'abocament actuals fins al pou d'entrada a l'EBAR Principal. S'inclouen l'execució dels pous de registre i reconnexió de les escomeses.

L'actual col·lector que discorre per la vorera quedarà fora de servei.

La informació sobre la titularitat dels terrenys s'ha obtingut mitjançant el cadastre virtual de la Direcció General del Cadastre, del Ministeri d'Hisenda.

Si bé els terrenys públics són, inexpropiables, es fa constar dita superfície a l'annex, per si hom tingués algun dret adquirit sobre els mateixos.

La superfície afectada per servitud de pas i aqüeducte es de 1.068,89 m^2.

La superfície afectada per ocupacions temporals es de 1.189,11 m^2.

3. AFECCIONS

Per la correcta execució de les obres contingudes en aquest projecte és necessari realitzar l'ocupació temporal de la superfície necessària per portar a terme les obres de les diferents instal·lacions, així com per a la zona d'acopis de l'obra.

Respecte a l'afectació de Servitud de Pas i Aqüeducte, creada per la ubicació del traçat nou, caldrà crear un expedient d'adquisició de terrenys i/o realitzar les obres sota l'empar d'una autorització administrativa i caldrà tornar a sol·licitar-la si s'escau.

3.1. EXPROPIACIONS DE PLE DOMINI

L'expropiació de ple domini que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de bens i drets afectats i grafiada als plànols parcel·laris. La superfície es l'estrictament necessària per a la construcció del projecte de referència.

3.2. SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE SUBTERRÀNIA, NO APARENT I DISCONTINUA

La servitud de pas perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de drets i bens afectats i compren les limitacions que tot seguit es transcriuen:

a) Servitud perpètua de pas en una franja de 3 m d'amplada, dins de la qual correrà soterrada, a una profunditat mínima de 80 cm la canalització. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats.
b) Prohibició de fer-hi treballs de llaura, cavada o d'altres semblants, a una profunditat superior als cinquanta centímetres, a la franja de senyalització.
c) Prohibició de plantar arbres o arbustos.
d) No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres, recollir terres o d'altres materials o realitzar desmunts.
e) Lliure accés a les instal·lacions i canalitzacions efectuades del personal i dels elements i mitjans, autoritzats per l'administració, per a poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades, amb pagament dels danys que s'ocasionin en cada cas.

3.3. OCUPACIÓ TEMPORAL

Al llarg del recorregut d'execució de les obres s'imposarà una servitud d'ocupació temporal en una franja o pista, on es farà desaparèixer tota mena d'obstacle, l'amplada de la qual serà del mateix ample del camí i/o de la calçada. El termini d'execució serà de 5 mesos a comptar des del moment de l'ocupació física dels terrenys.

4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

A continuació s'adjunta la relació dels terrenys afectats:

DELEGACIÓ	MUNICIPI	POLÍGON	PARCELA	REFERÈNCIA CADASTRAL	TIPUS	ÀREA (m2)
8	23	15	9000	08023A01509000	Ocupació temporal (OT)	1189,10
8	23	15	9000	08023A01509000	Servitud d'aqüeducte (SAQ)	1068,89

5. PLÀNOLS PARCEL·LARIS

S'inclouen els plànols de zonificació detallats en el que s'observa el traçat del col·lector i les diferents afeccions.

6. CRITERIS DE VALORACIÓ

Revisat el planejament urbanístic vigent a Bigues i Riells, els terrenys objecte de valoració corresponen a sòl classificat com a urbà, públic.

En qualsevol cas la valoració dels terrenys afectats s'haurà d'ajustar a la legislació vigent.

7. VALORACIÓ DE LES GESTIONS DE LES AFECCIONS

Al ser un terreny de via pública, no es preveu una partida pel concepte de gestions administratives per a les tasques d'afeccions.

8. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES AFECCIONS

Un cop determinades les parcel·les afectades per l'obra, el tipus d'afectació i la superfície a considerar en cada cas, no es fa necessari realitzar la valoració econòmica d'aquestes afeccions, ja que aquestes superfícies són públiques.

9. SERVEIS AFECTATS

9.1. TREBALLS DESENVOLUPATS

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis existents que les obres d'aquest projecte obligaran a modificar i/o substituir, independentment de que la seva titularitat sigui pública o privada.

La identificació dels serveis a la zona s'ha realitzat a partir de la següent informació:

- Presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles, identificant cadascun dels serveis i la companyia gestora dels mateixos.
- Petició de documentació dels serveis existents a les diferents companyies de serveis amb instal·lacions a la zona com els ajuntaments.
- Sol·licitud d'informació de les xarxes de serveis existents a través de la plataforma digital ewise d'ACEFAT.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les pròpies companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacte i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en que foren instal·lats. Aquesta informació haurà de ser, als moments previs al començament de les obres, degudament contrastada i verificada 'in situ', mitjançant cales si fos necessari, en presència dels tècnics corresponents de les companyies.

Tota la informació recollida es pot consultar a l'apèndix 1 d'aquest annex i al document nº 2 PLÀNOLS.

A l'apèndix s'adjunta la informació rebuda per part de les companyies. Amb tot, el contractista, haurà de demanar a les entitats corresponents els plànols de serveis urbans que puguin ser afectats i els corresponents permisos i desviaments si s'escau.

La informació facilitada per les companyies no garanteix la ubicació exacte dels serveis per tant el contractista haurà de verificar-la.

9.2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS, AFECCIONS I REPOSICIONS.

D'acord a la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

- Xarxa d'aigua potable d'AGBAR
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'Endesa Distribución
- Xarxa de telecomunicacions aèria de Telefònica
- Xarxa de gas: no hi ha afeccions
- Enllumenat públic

La urbanització de Racó del Bosc no disposa de xarxa de gas de Nedgia com s'ha pogut comprovar en els serveis descarregats al ewise.

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat del col.lector projectat. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeix aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala. Una vegada localitzats els encreuaments al terreny es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades.

Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en aquest annex, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació a la nova infraestructura viària.

S'adjunten a l'apèndix 1. 'Serveis existents' la relació de plànols existents sol·licitats a través de la plataforma digital ewise d'ACEFAT.

9.3. AIGUA POTABLE

La informació sobre la xarxa d'aigua potable a la zona àmbit del projecte ha estat facilitada per l'empresa AGBAR.

La xarxa d'aigua potable al carrer Font Rodona consisteix a una canonada de PVC DN40 que discorre per cada una de les voreres, estant connectades en algun punt del carrer.

Per tant, es produirà:

- ✓ Paral·lelisme amb les canonades d'aigua potable al llarg del carrer Font Rodona.
- ✓ Un creuament amb la canonada de PVC DN40.

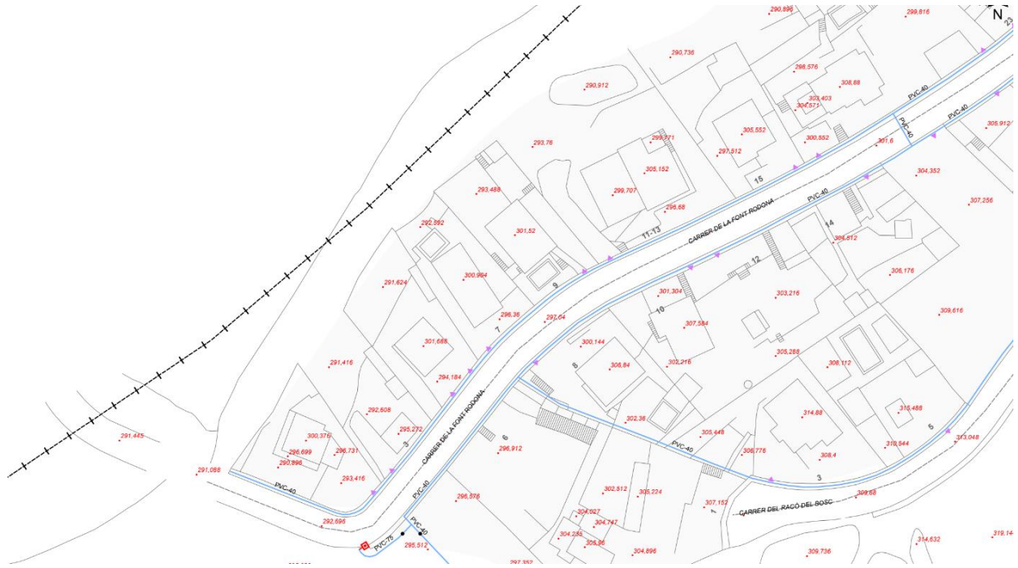


Figura 1. Xarxa d'aigua potable al carrer Font Rodona

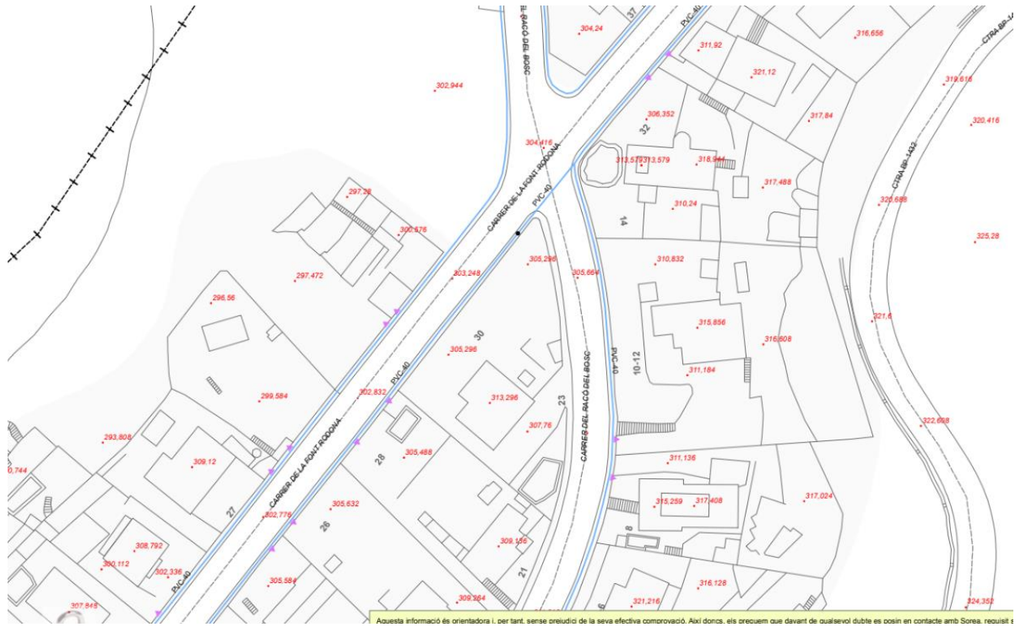


Figura 2. Xarxa d'aigua potable al carrer Riells

9.4. ELECTRICITAT

La companyia FECSA-ENDESA disposa de xarxa de baixa tensió (BT) aèria al llarg del carrer Font Rodona, així com els creuaments de les diferents escomeses als habitatges. Per tant no es produirà cap afecció amb la xarxa elèctrica.

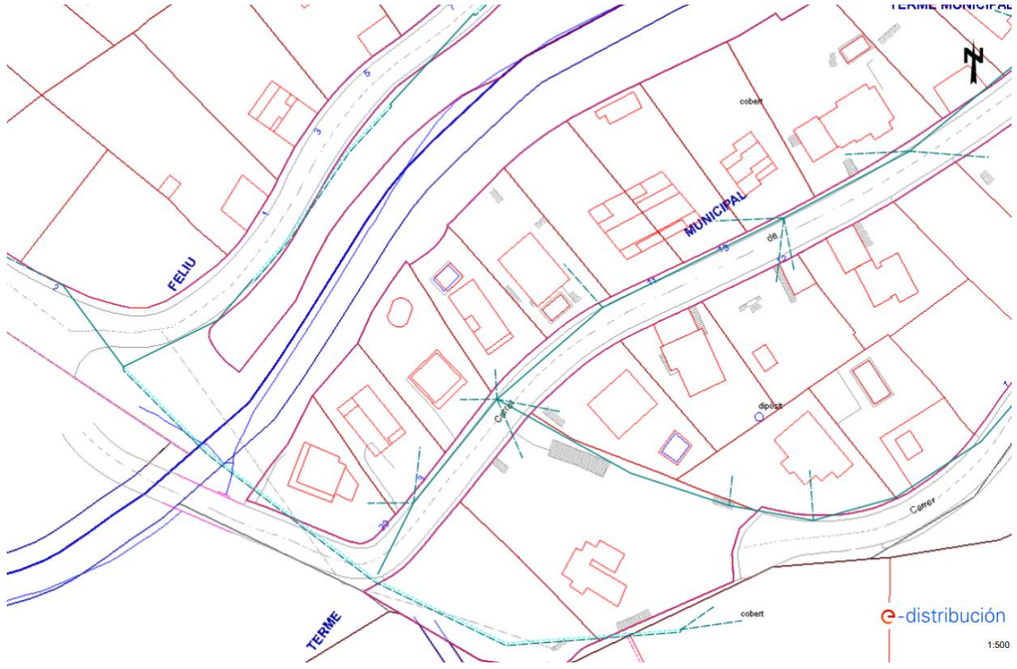


Figura 3. Xarxa d'electricitat en baixa tensió de FECSA-ENDESA al carrer Font Rodona

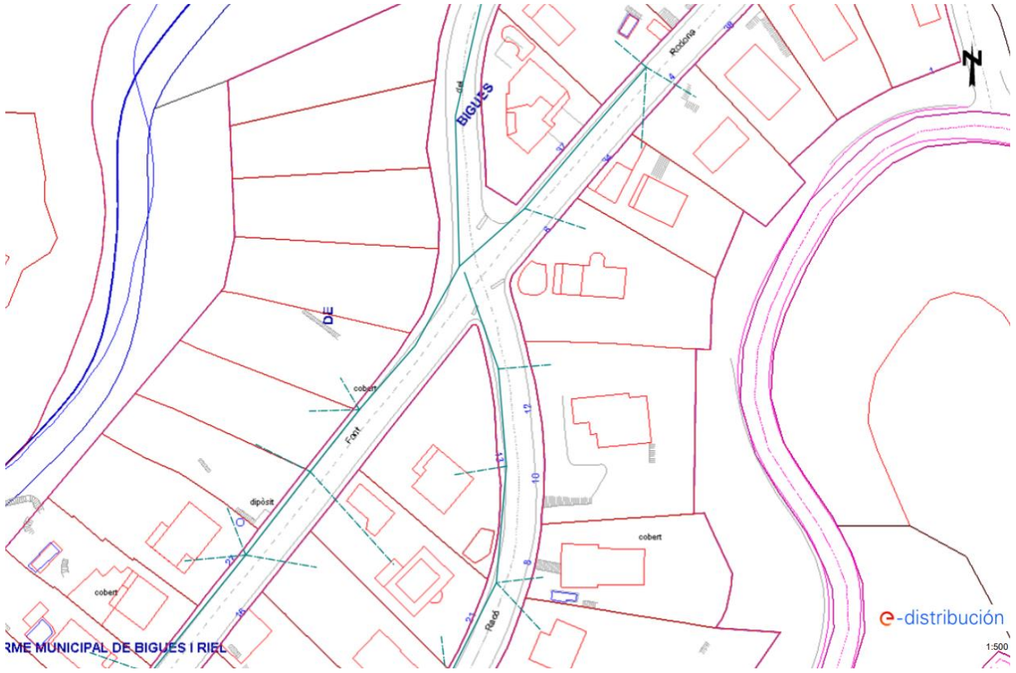


Figura 4. Xarxa d'electricitat en baixa tensió de FECSA-ENDESA al carrer Font Rodona

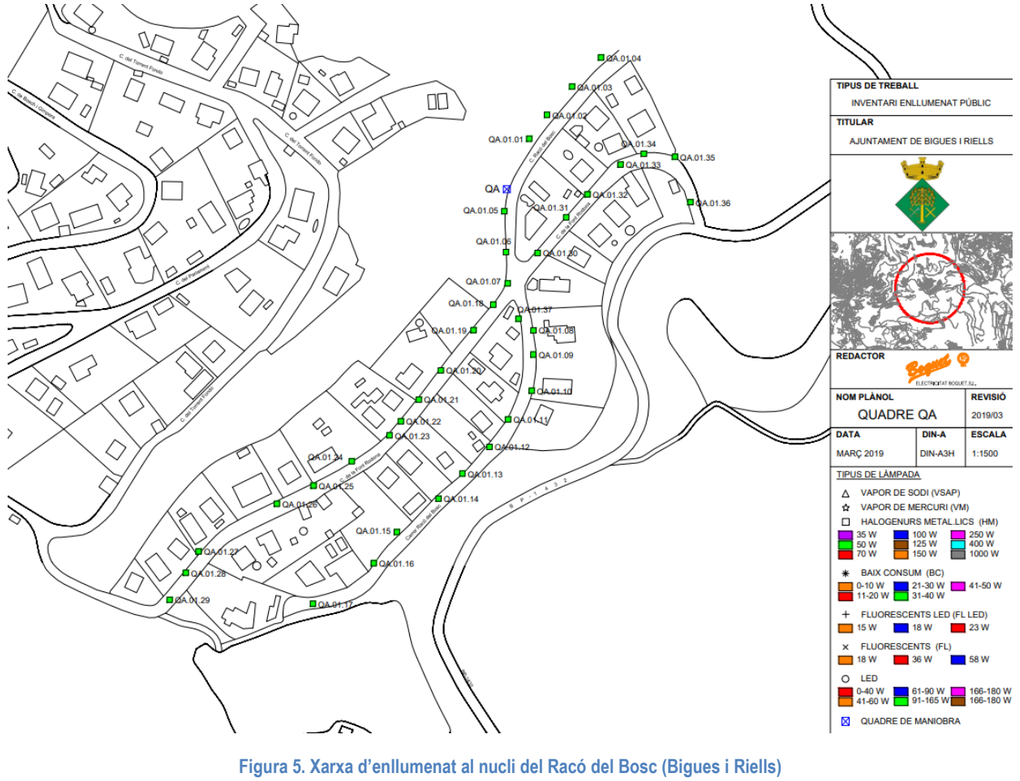


Figura 5. Xarxa d'enllumenat al nucli del Racó del Bosc (Bigues i Riells)

9.5. TELECOMUNICACIONS

La xarxa de telecomunicacions a la zona àmbit del projecte és aèria, per tant no es produeixen interferències amb l'execució de les obres.

9.6. ENLLUMENAT

La xarxa d'enllumenat al carrer Font Rodona discorre per la vorera oest. Per tant no es preveuen interferències amb la mateixa.

9.7. GAS

No es disposa de xarxa de gas a la zona àmbit del projecte.

APÈNDIX 1. AIGUA POTABLE

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por AGBAR.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección electrónica
Ponent-Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp-Ebre	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de AGBAR.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por AGBAR, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

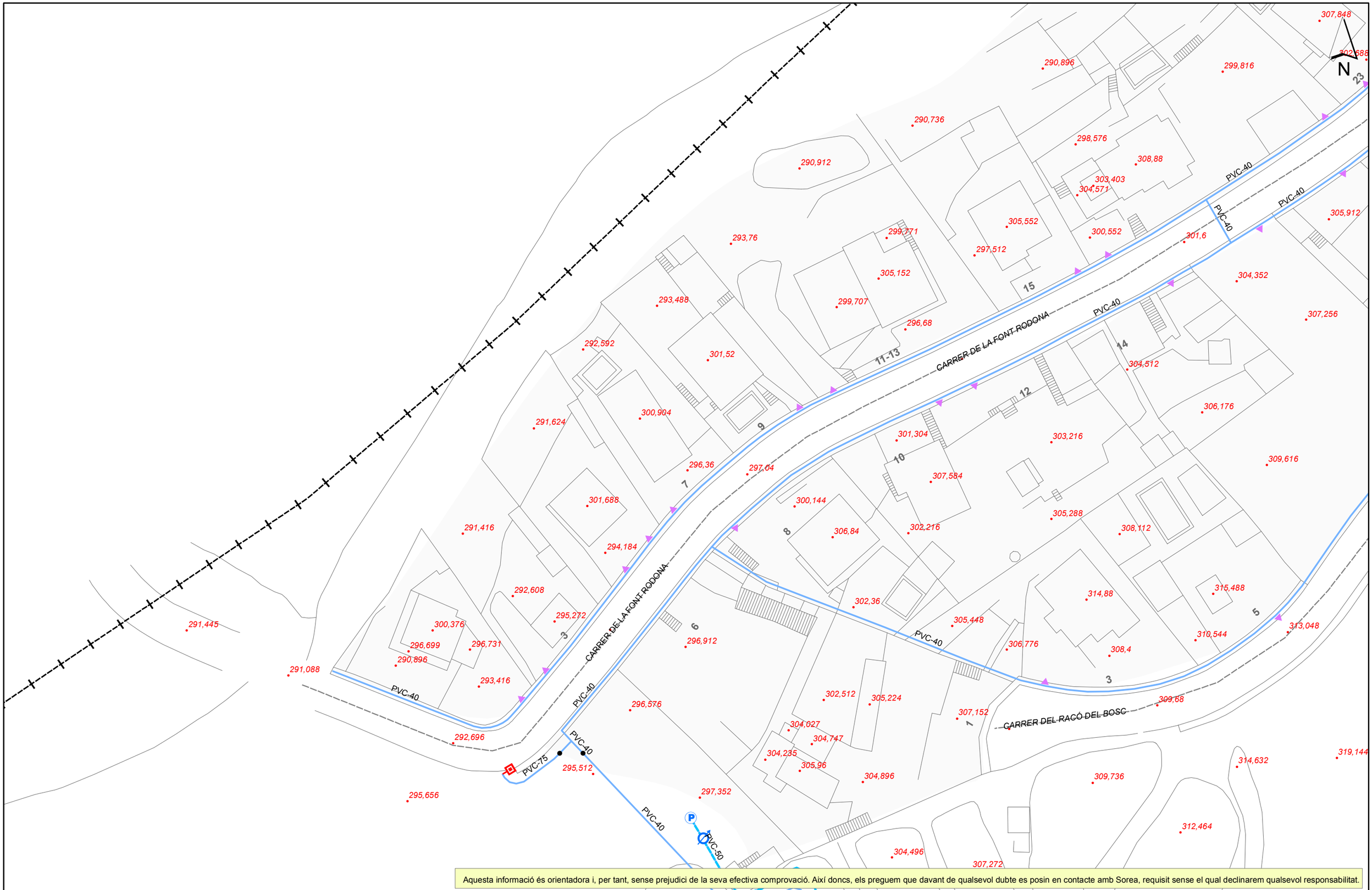
Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con AGBAR para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

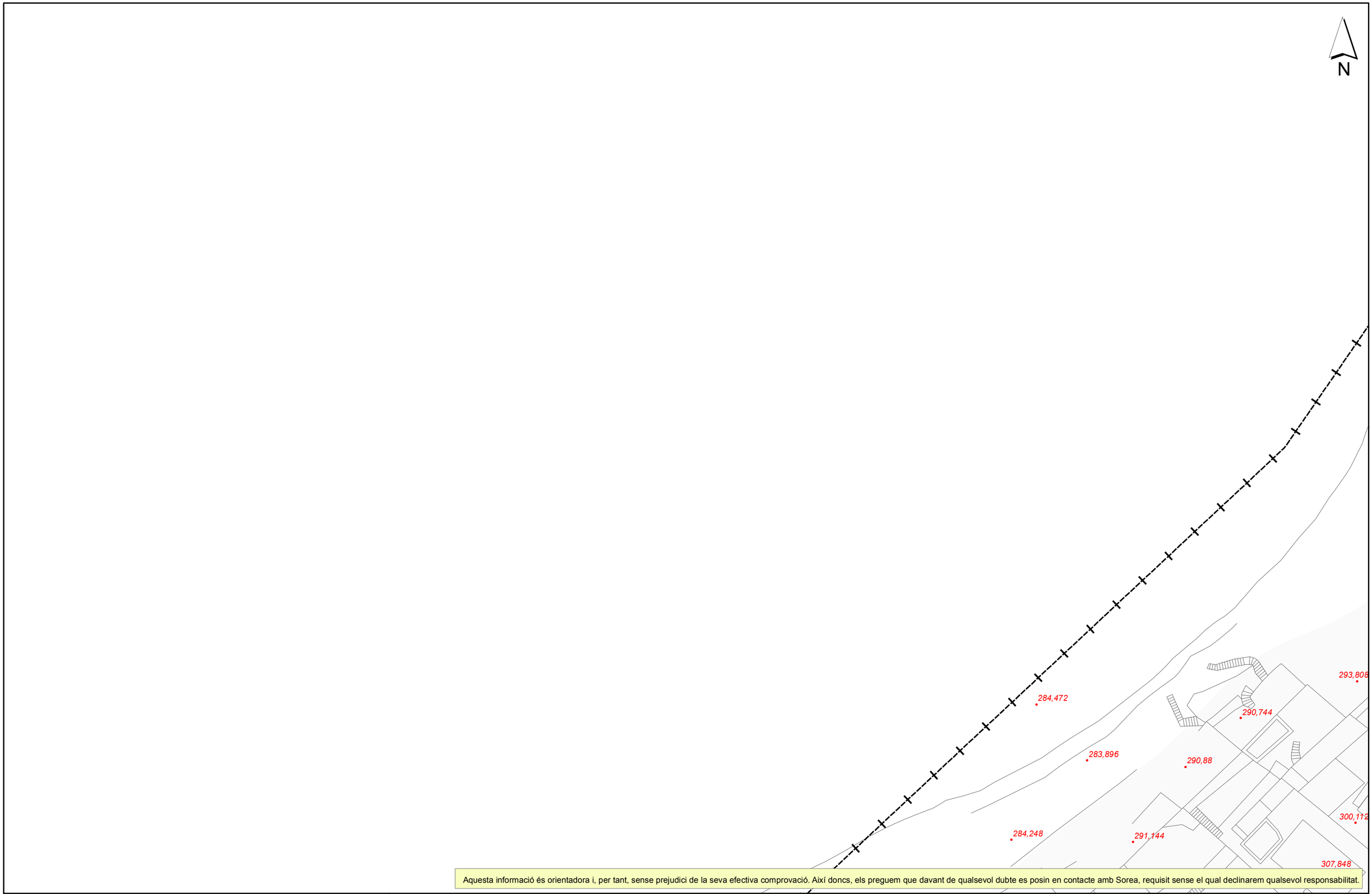
1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

681919-5899863-RACÓ DEL BOSC_BIR



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

681919-5899867-RACÓ DEL BOSC_BIR



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

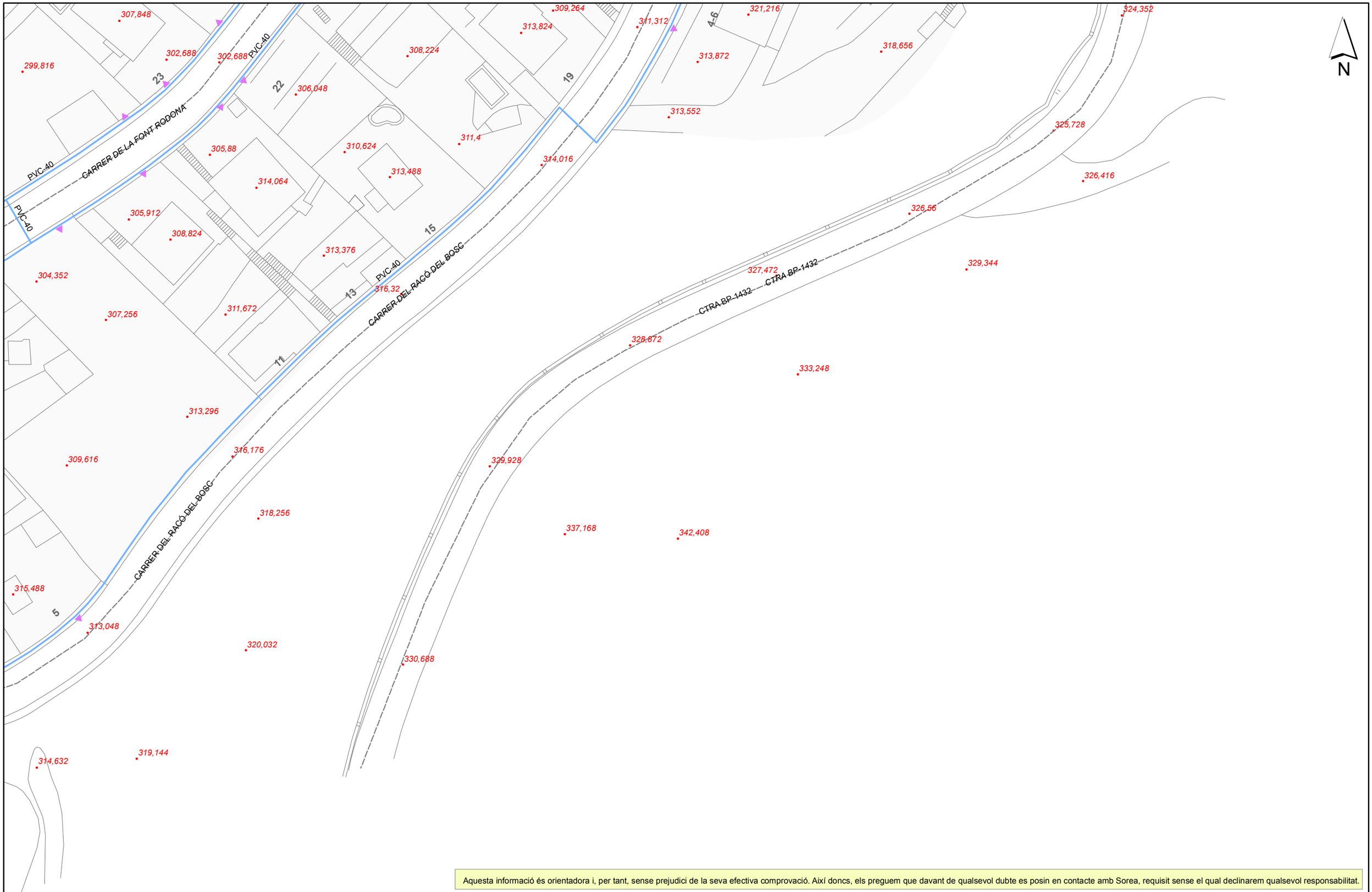
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 23/05/2023 9:51:

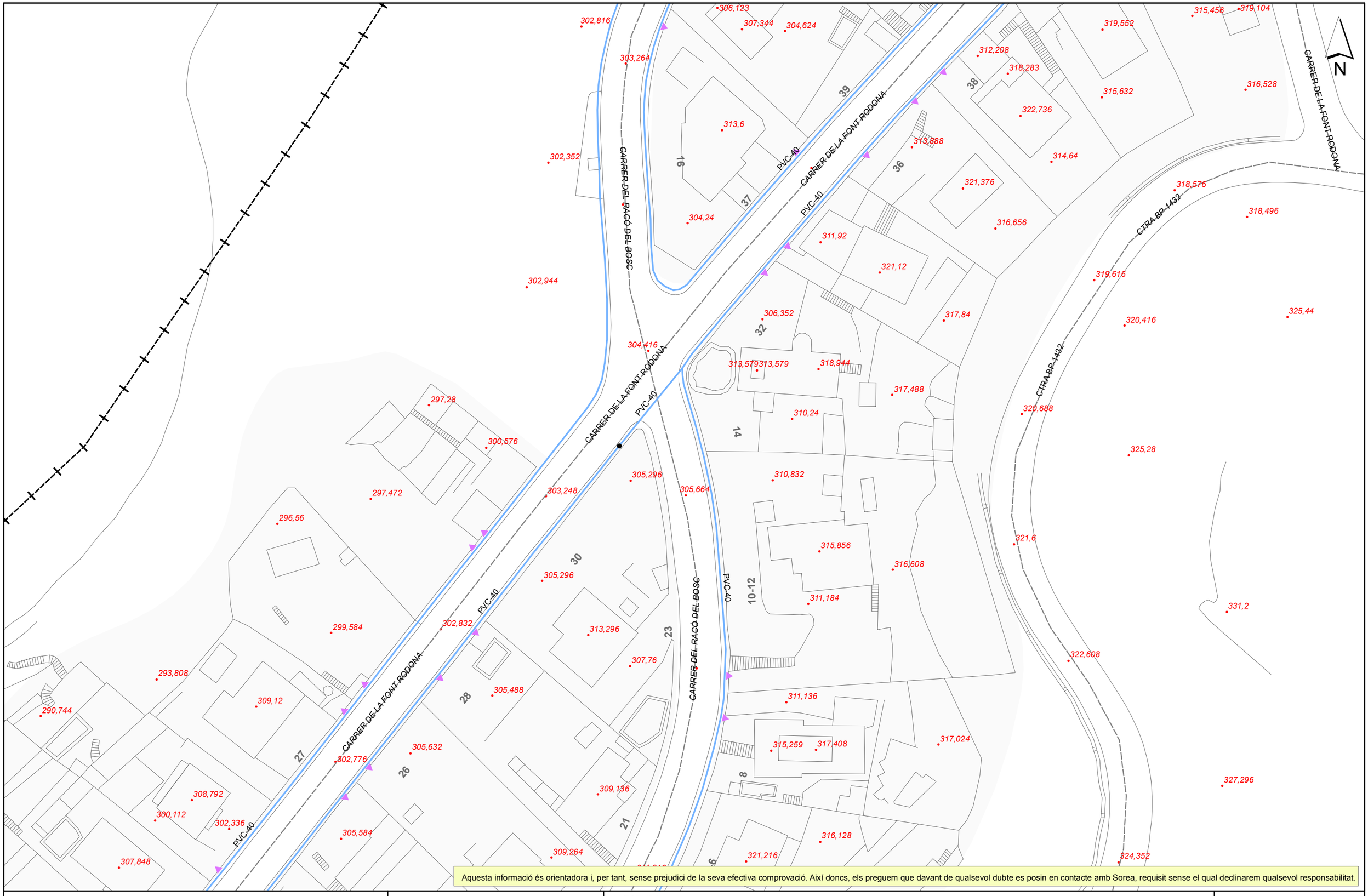
681919-5899862-RACÓ DEL BOSC_BIR



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar SGAB SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA	Ajuntament de Bigues i Riells Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA FB,FUD PE,PVC Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada Hidrant Columna · Hidrant Soterrat Descàrrega · Ventosa Vàlvula Reguladora · Comptador Estació Elevació · Bomba Altres Captacions · Boca de Rec Dipòsit · Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 23/05/2023 9:49:

681919-5899866-RACÓ DEL BOSC_BIR



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD

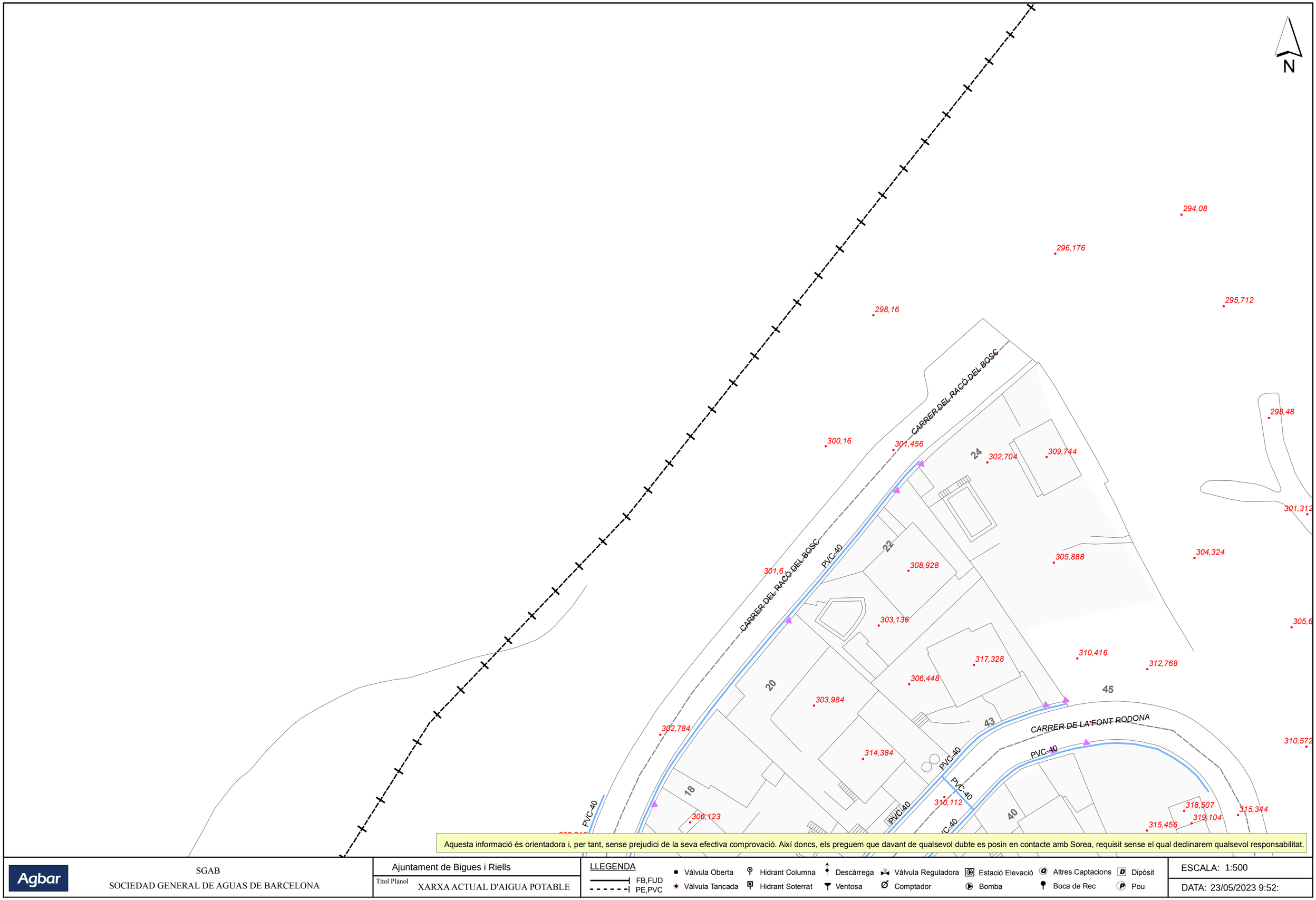
PE,PVC

Vàlvula Oberta | Vàlvula Tancada | Hidrant Columna | Hidrant Soterrat | Descàrrega | Ventosa | Vàlvula Reguladora | Comptador | Estació Elevació | Bomba | Altres Captacions | Boca de Rec | Dipòsit | Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 23/05/2023 9:51:

681919-5899870-RACÓ DEL BOSC_BIR



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 23/05/2023 9:52:

681919-5899865-RACÓ DEL BOSC_BIR

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

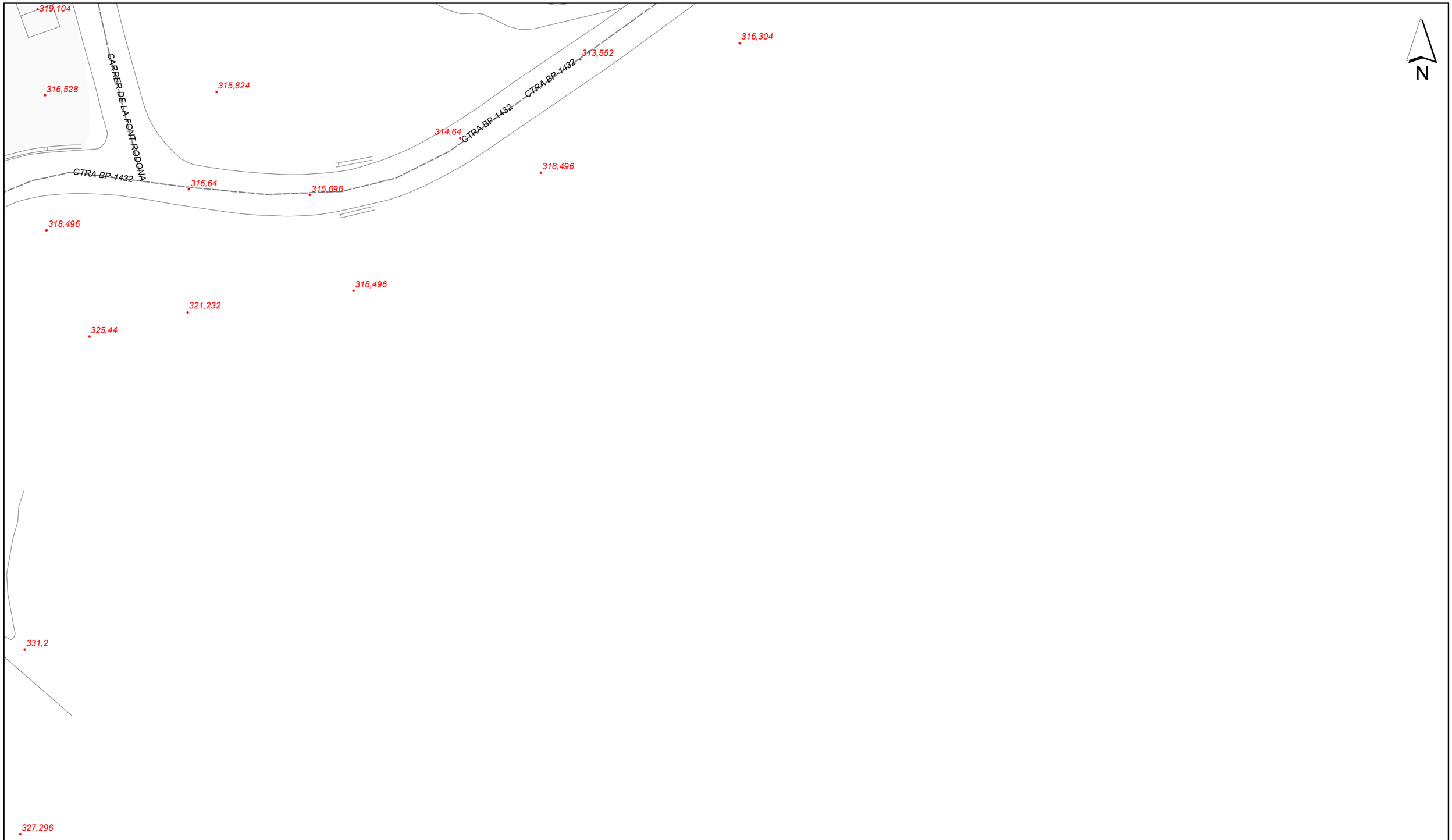
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 23/05/2023 9:50:

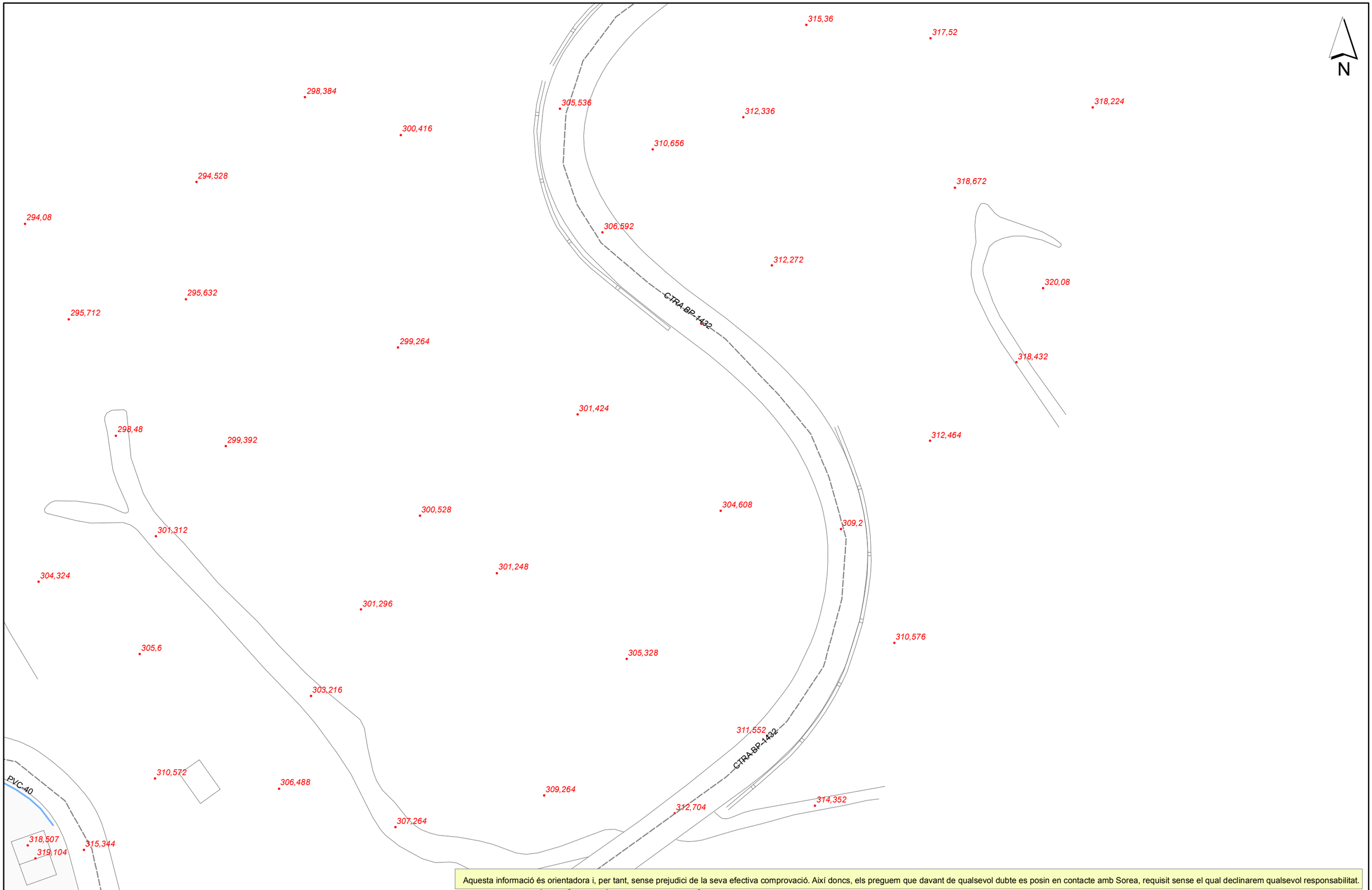
681919-5899864-RACÓ DEL BOSC_BIR



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar SGAB SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA	Ajuntament de Bigues i Riells Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA FB,FUD PE,PVC Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Hidrant Columna · Hidrant Soterrat · Descàrrega · Ventosa · Vàlvula Reguladora · Comptador · Estació Elevació · Bomba · Altres Captacions · Boca de Rec · Dipòsit · Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 23/05/2023 9:50:

681919-5899869-RACÓ DEL BOSC_BIR



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar SGAB SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA	Ajuntament de Bigues i Riells Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA FB,FUD PE,PVC Vàlvula Oberta Vàlvula Tancada Hidrant Columna Hidrant Soterrat Descàrrega Ventosa Vàlvula Reguladora Comptador Estació Elevació Bomba Altres Captacions Boca de Rec Dipòsit Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 23/05/2023 9:52:

APÈNDIX 2. ELECTRICITAT

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

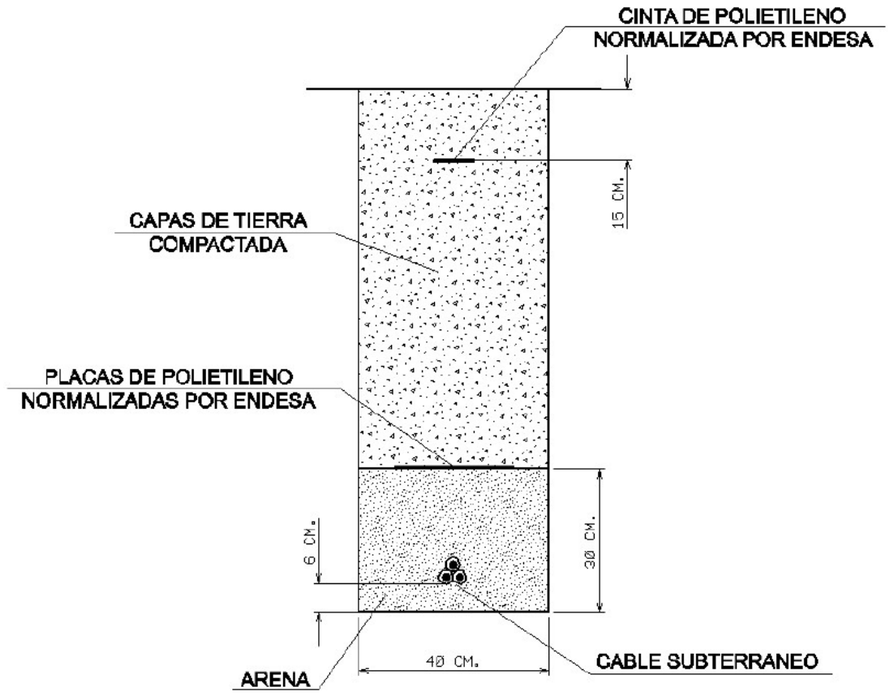
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

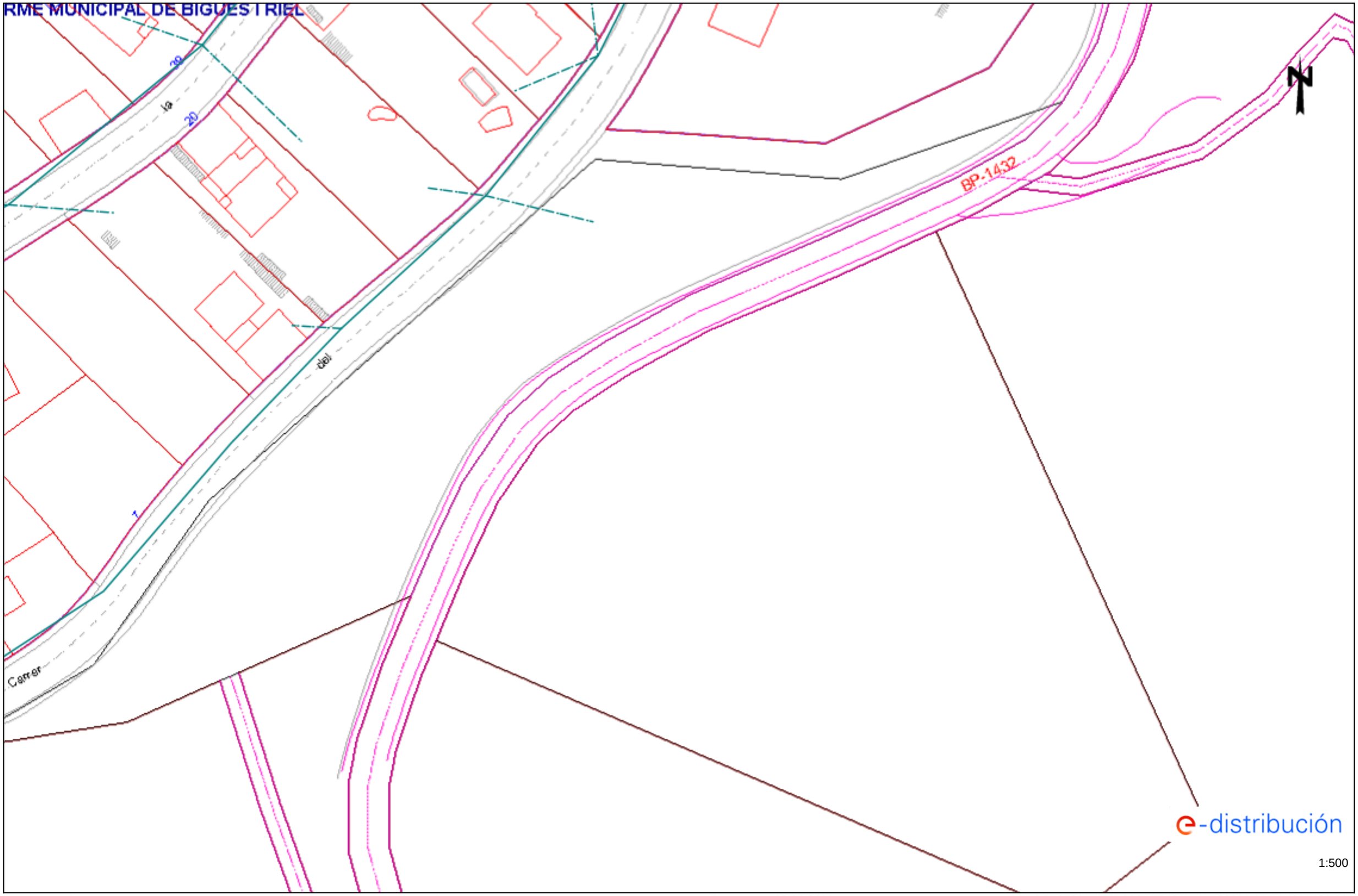
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 681919 - 17441815

Plano: AFECTACIÓN BT

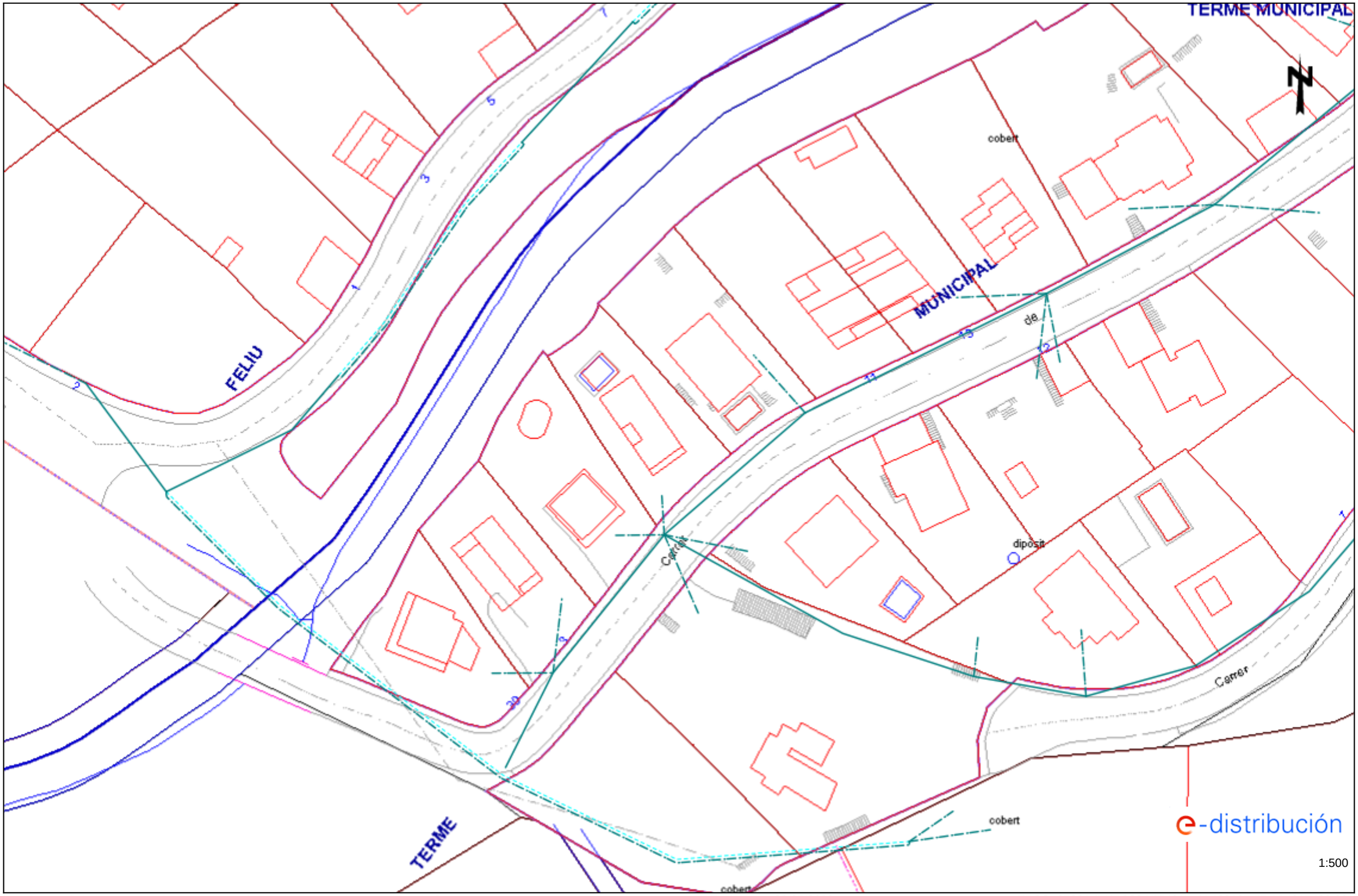


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432306.05; Y:4615422.03

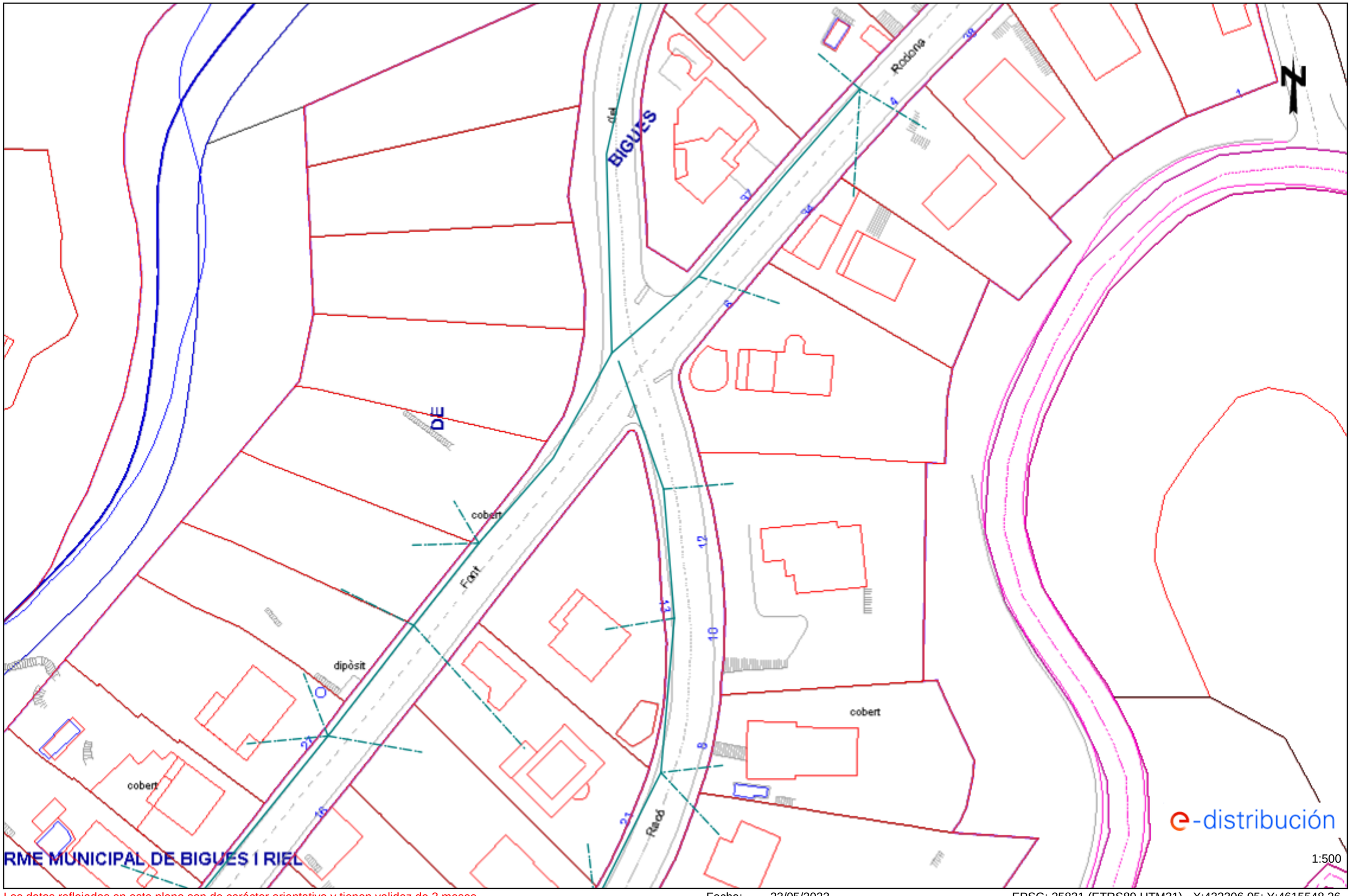
Ref: 681919 - 17441816 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/05/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432127.55; Y:4615422.03

Ref: 681919 - 17441819

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432306.05; Y:4615548.26

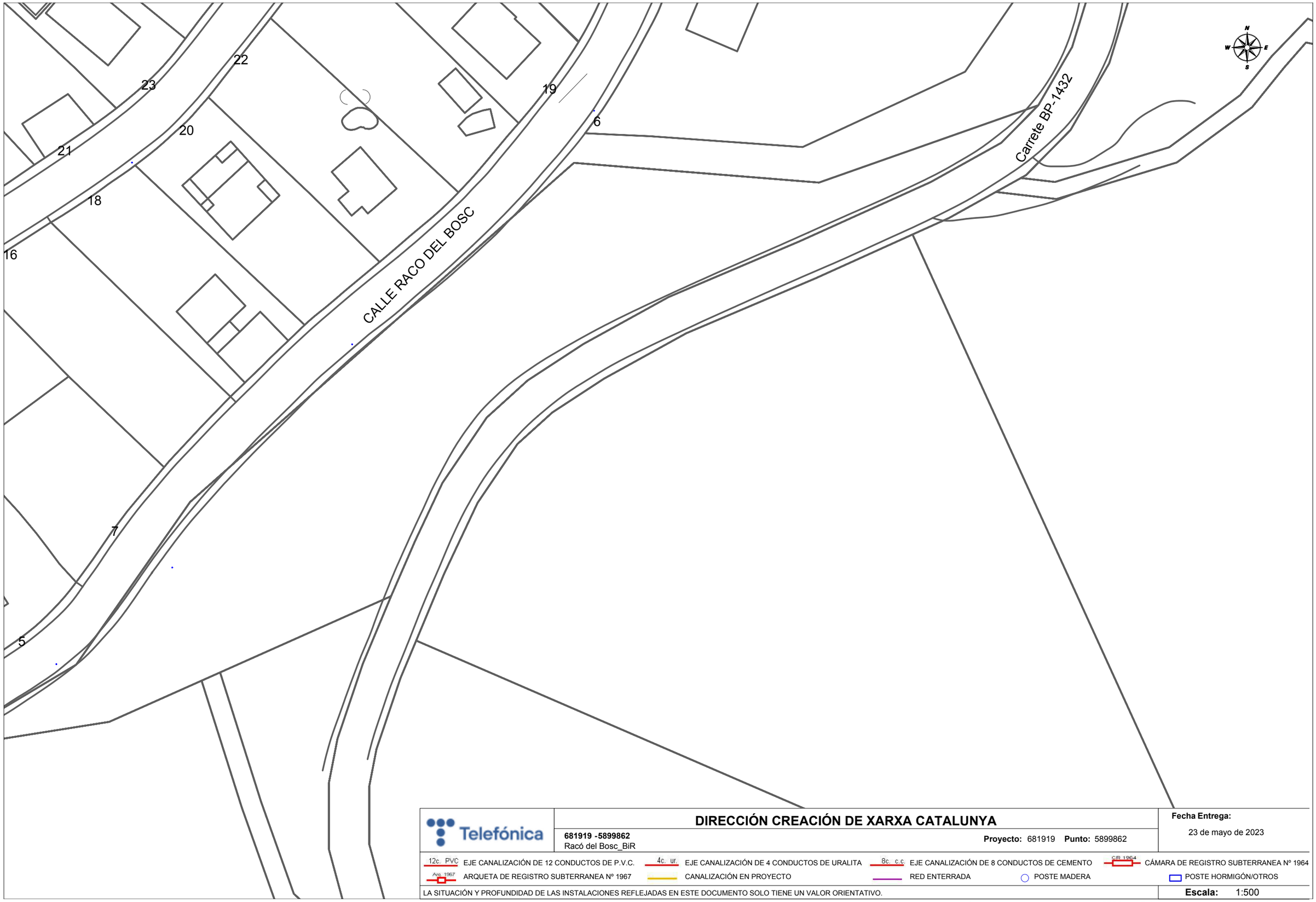
Ref: 681919 - 17441823 Plano: AFECTACIÓN BT

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432306.05; Y:4615674.48

APÈNDIX 3. TELECOMUNICACIONS



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681919 -5899862
Racó del Bosc_BiR

Proyecto: 681919 **Punto:** 5899862

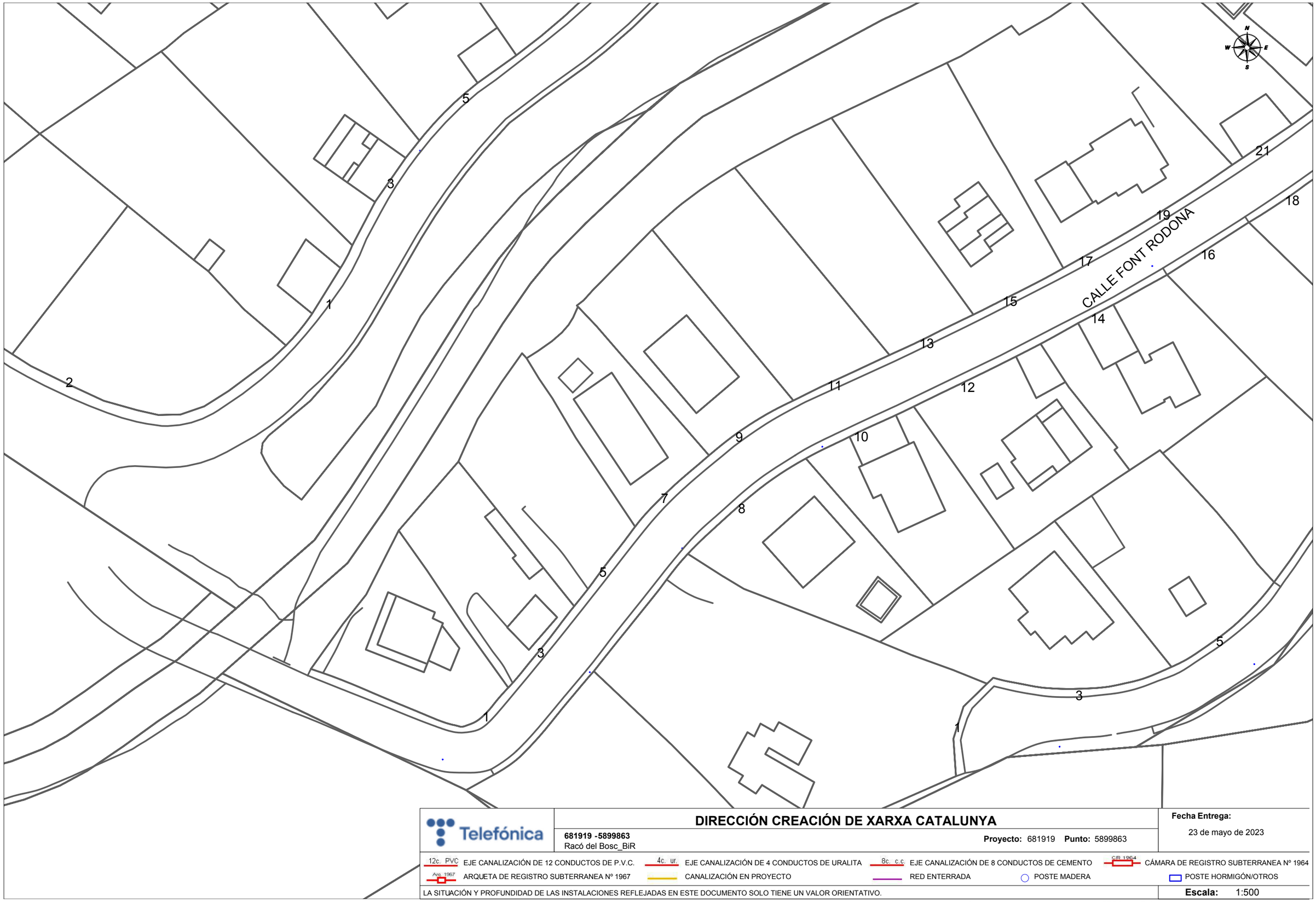
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432306.048 Y: 4615422.03



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681919 -5899863
Racó del Bosc_BiR

Proyecto: 681919 **Punto:** 5899863

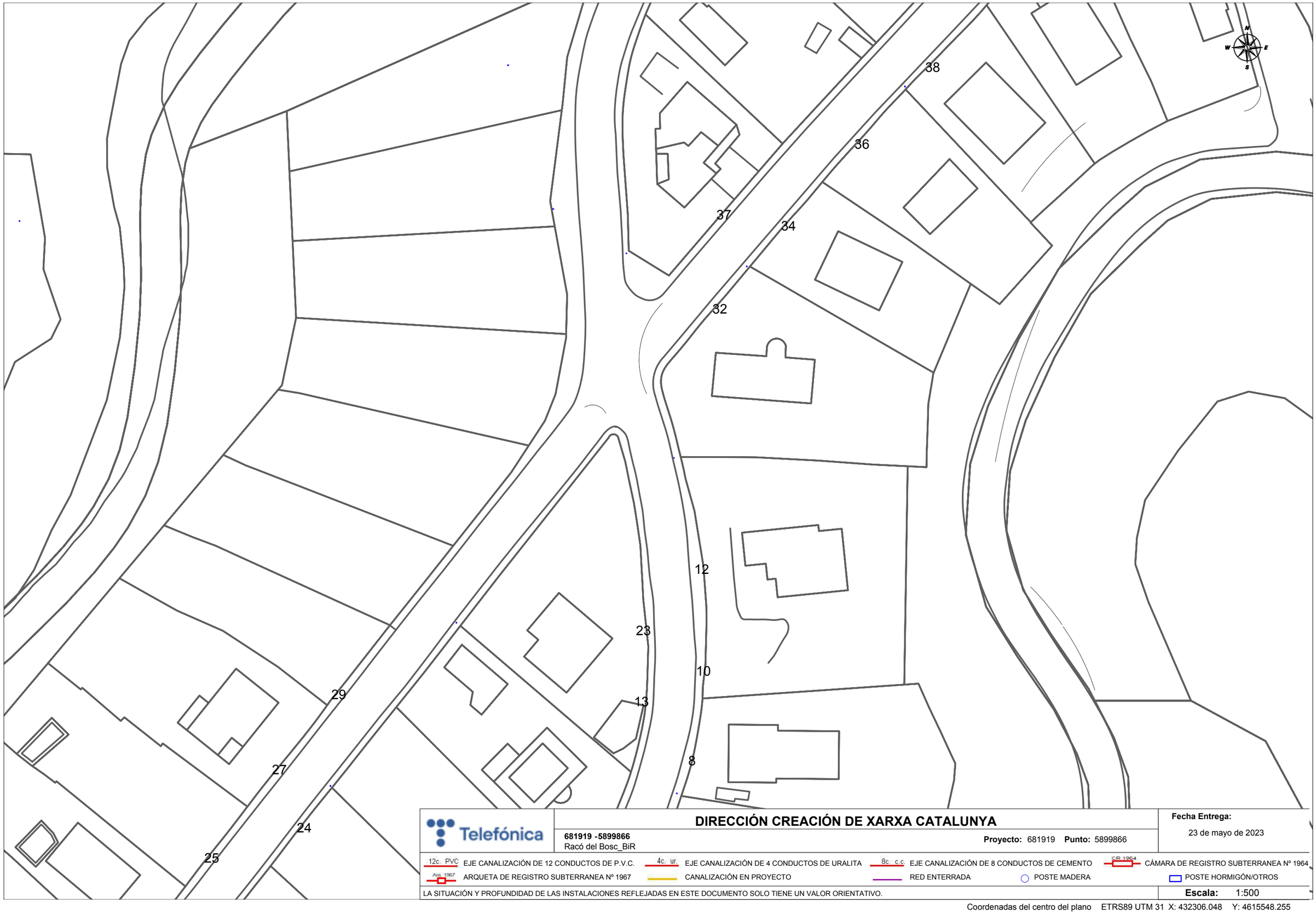
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432127.548 Y: 4615422.03



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681919 -5899866
Racó del Bosc_BiR

Proyecto: 681919 **Punto:** 5899866

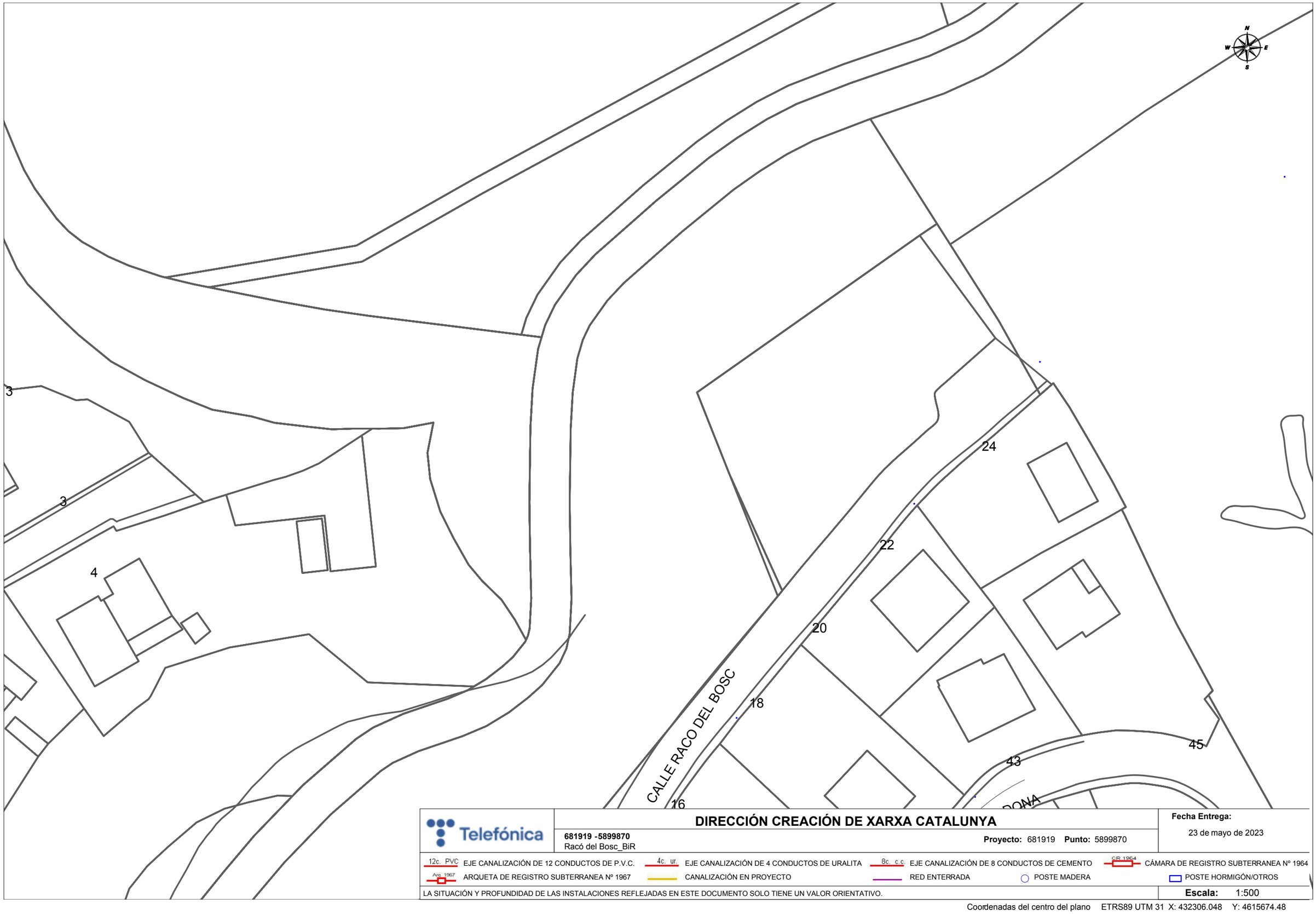
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432306.048 Y: 4615548.255



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681919 -5899870
Racó del Bosc_BiR

Proyecto: 681919 **Punto:** 5899870

Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432306.048 Y: 4615674.48

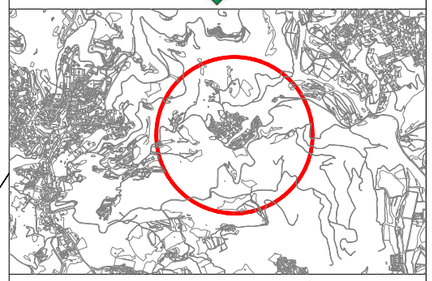
APÈNDIX 4. ENLLUMENAT

TIPUS DE TREBALL

INVENTARI ENLLUMENAT PÚBLIC

TITULAR

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS



REDACTOR

ELECTRICITAT BOQUET,S.L.

NOM PLÀNOL	REVISIÓ
QUADRE QA	2019/03

DATA	DIN-A	ESCALA
MARÇ 2019	DIN-A3H	1:1500

TIPUS DE LÀMPADA

- △ VAPOR DE SODI (VSAP)
- ☆ VAPOR DE MERCURI (VM)
- □ HALOGENURS METAL.LICS (HM)
  - 35 W, 50 W, 70 W, 100 W, 125 W, 150 W, 250 W, 400 W, 1000 W
- ✳ BAIX CONSUM (BC)
  - 0-10 W, 11-20 W, 21-30 W, 31-40 W, 41-50 W
- \+ FLUORESCENTS LED (FL LED)
  - 15 W, 18 W, 23 W
- × FLUORESCENTS (FL)
  - 18 W, 36 W, 58 W
- ○ LED
  - 0-40 W, 41-60 W, 61-90 W, 91-165 W, 166-180 W, 166-180 W
- ☒ QUADRE DE MANIOBRA

ANNEX 15 – DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1 OBJECTE 1
2 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 1
3 AVALUACIÓ AMBIENTAL 1
4 NORMATIVA 1
4.1 CONTEXT NORMATIU 1
4.2 AVALUACIÓ AMBIENTAL 1
4.3 ESPAIS NATURALS 2
4.4 URBANISME 2
4.5 NORMATIVA COMPLEMENTARIA 2
5 SISTEMA D'ESPAIS NATURALS PROTEGITS (SENP) 3
6 MESURES PREVENTIVES 4
6.1 ACTUACIONS DE CARÀCTER PREVI A L'INICI DE LES OBRES 4
6.2 MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 4
6.3 CONSUM DE RECURSOS NATURALS 4
6.4 ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS) 4
6.5 CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 5
6.6 IMPACTE VISUAL 5
6.7 RESIDUS 5
6.8 AFECTACIÓ A LA FLORA 6
6.9 TALA D'ARBRES I REVEGETACIÓ 6
7 INVENTARI AMBIENTAL DE L'OBRA 6
7.1 INTRODUCCIÓ 6
7.2 AMBIT D'ESTUDI 7
7.3 CINGLES DE BERTÍ I GALLIFA 7
7.4 TORRENT FONDO I TORRENT VILAR 7
7.5 ANALISI DEL MEDI I AFECCIONS 8
8 AVALUACIÓ DELS POSSIBLES IMPACTES SOBRE EL MEDI 8
8.1 IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES 8
9 MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES 9
10 BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS 10
11 ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC 10
12 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA I CONTROL 10
12.1 INTRODUCCIÓ 10
12.2 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 11
12.2.1 Seguiment de les mesures protectores 11
1.1.1. Seguiment de les mesures correctores 12
12.3 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXPLOTACIÓ DE LES OBRES 12
12.4 EFICÀCIA DE LES MESURES CORRECTORES 12
13 CONCLUSIONS 13

APÈNDIX I. PLANIMETRIA DE ZONES ENPE, PEIN I XARXA NATURA 2000
APÈNDIX II. PLÀNOL INVENTARI JACIMENTS ARQUEOLÒGICS
APÈNDIX III. PLÀNOL ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC DE CATALUNYA

TAULES

Taula 1. Matriu d'identificació dels impactes ambientals 8

FIGURES

Figura 1. Mapa del sistema d'espais naturals protegits (SENP) de Catalunya 3
Figura 2. Imatge extreta del visor Hipermapa - Gencat....3
Figura 3. Informació de l'àrea Cingles de Bertí i Gallifa 7
Figura 4. Informació de l'àrea d'interès faunístic i florístic....10

1 OBJECTE

El present Document Ambiental del "Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Boscs (TM Bigues i Riells)", té com objectiu dirimir l'obligatorietat de seguir el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del present Document.

A banda també es fa recull d'aquelles mesures preventives de caràcter ambiental que cal tenir en compte pel correcte desenvolupament dels treballs.

2 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les principals actuacions a realitzar consisteixen en l'execució de 356,96 m de col·lector de formigó armat DN400 que connecten la xarxa actual amb la futura EBAR Principal.

Aquest col·lector substituirà el col·lector actual que discorre pel carrer Font Rodona i per tant, es reconnectaran totes les escomeses del carrer.

3 AVALUACIÓ AMBIENTAL

L'avaluació ambiental constitueix un dels instruments més valuosos per a integrar criteris de sostenibilitat (econòmics, socials i ambientals) des de les primeres fases de presa de decisions.

És un procés que s'integra en les diferents fases de disseny, elaboració i revisió d'un pla, programa, o projecte com un factor més per augmentar-ne la qualitat, l'excel·lència i l'efectivitat.

A Catalunya el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 9/2018 (BOE 294 5.12.2018), de desembre de 2018, que modifica la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. Aquesta Llei deroga expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

D'acord amb la Llei 9/2018 de 5 de desembre de 2018, d'avaluació ambiental, s'han de sotmetre obligatòriament al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, els supòsits inclosos en l'annex I d'aquesta norma.

A Catalunya, a més a més, diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental. En són exemples el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, que estableix una sèrie de supòsits en els annexos I i II, que són objecte d'avaluació d'impacte ambiental en cas que afectin els espais que s'hi defineixen; la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, que fa referència a l'avaluació d'impacte ambiental de determinats projectes i instal·lacions o la Llei 7/1993, de 30 de setembre, de carreteres, i la Llei 6/2005, que preveuen que les noves carreteres i els condicionaments d'antigues vies que suposin canvis de traçat s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental.

El present Annex Mediambiental del "Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Boscs (TM Bigues i Riells)", té com objectiu dirimir l'obligatorietat de seguir el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del present Document.

4 NORMATIVA

4.1 CONTEXT NORMATIU

Amb la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) l'Estat espanyol va incorporat a l'ordenament jurídic la Directiva 2001/42/CE del parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient, i la Directiva 2011/92/UE del parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

La Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu i del Consell de 13 de desembre de 2011, relativa a la avaluació de las repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient, deroga la Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics o privats sobre el medi ambient, modificada per la Directiva 97/11/CE, de 3 de març de 1997.

Aquesta Directiva es va modificar l'any 2014 amb la Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014. La major part dels principis, objectius i mandats de la Directiva 2014/52/UE es van incorporar a la Llei 21/2013, de 9 de desembre, ja que la tramitació d'ambdues va ser simultània. No obstant, per a una completa transposició de dita norma, s'havien de modificar alguns preceptes de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació, per això es va redactar la Llei 9/2018, de 5 desembre, que modifica la Llei 21/2013 (BOE núm. 294 6.12.2018). En aquesta última Llei a més de les modificacions estrictament necessàries es van modificar els articles , 40.4 i 44.

Les normes sobre avaluació d'impacte ambiental es van transposar a l'Estat espanyol, per primer cop, mitjançant el Reial decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, que va desenvolupar el reglament per a la seva execució aprovat por Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre. La Llei 6/2001, de 8 de maig, de modificació del Reial Decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny i la Disposició final primera de la Llei 9/2006, de 28 d'abril, sobre avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi, va incorporar plenament al dret intern la Directiva 85/337/CEE amb les modificacions introduïdes per la Directiva 97/11/CE, del Consell, de 3 de març de 1997.

L'aprovació del Decret 308/2011, de 5 d'abril, va suposar la derogació de diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat, entre elles el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental i l'article 17 i annex 2 del Decret 328/1992, de 14 de desembre, d'aprovació del Pla d'Espais d'Interès Natural.

Diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat respecte a que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental:

4.2 AVALUACIÓ AMBIENTAL

<u>Legislació catalana sobre avaluació d'impacte ambiental</u>

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (que va derogar la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral d'Administració ambiental).

Legislació catalana sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Llei 12/1981 i Decret 343/1983, per a activitats extractives.
- Llei 12/1985 i Decret 328/1992, per a projectes i instal·lacions en espais naturals (Decret parcialment derogat).
- Llei Decret legislatiu 2/2009, que aprova el text refós de la Llei de carreteres.
- Llei 9/1995 i Decret 166/1998, per a circuits motoritzats.
- Llei 5/1998 i Decret 258/2003, per a ports, dàrsenes i marines.
- Llei 14/2009, d'aeroports, heliports i altres infraestructures aeroportuàries.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 12/2002, per a transport per cable i Decret 152/2010, de 2 de novembre, de desplegament de la Llei.
- Decret 147/2009, per a parc eòlics i instal·lacions fotovoltaiques.
- Llei 16/2002 i Decret 176/2009, per a la prevenció de la contaminació acústica.
- Decret Legislatiu 1/2010 i Llei 6/2009, per a urbanisme.
- Decret 281/2003, per a instal·lacions de telefonia i radiocomunicacions que modifica el Decret 148/2001.

Legislació estatal sobre avaluació d'impacte ambiental

- Llei 9/2018, de desembre de 2018, d'avaluació ambiental.
- Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental.
- Llei 40/2010, de 29 de desembre, d'emmagatzematge geològic de diòxid de carboni.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

Legislació estatal sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Llei 54/1997, per a determinades línies d'alta tensió.
- Llei 27/2006, del 18 de juliol, reguladora dels drets d'accés a la informació, de participació pública i accés a la justícia en matèria de medi ambient.

Legislació europea

- Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, per la qual es modifica la Directiva 2011/92/UE(pendent de transposició).
- Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu y del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient (que deroga la Directiva 85/337/CEE, per a determinats projectes i instal·lacions modificada per la Directiva 97/11/CE, per a determinats projectes i instal·lacions).
- Directiva 2001/42/CE, per a determinats plans i programes.
- Directiva 96/61/CE, del Consell, del 24 de setembre de 1996, de prevenció i control integrats de la contaminació (IPPC), modificada i substituïda per la Directiva 1/2008, del 15 de gener, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Directiva 31/2009, del 23 abril relativa al emmagatzemament geològic de diòxid de carboni.

Legislació europea relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Directiva 92/43/CE, per a projectes que afecten espais naturals.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeu y del Consell de 30 de novembre de 2009 relativa a la conservació de las aus silvestres.

A continuació es mostra un recull del marc normatiu comunitari, estatal, autonòmic i local (amb caràcter indicatiu, no exhaustiu) que també s'ha tingut en compte tant en la definició de l'abast dels treballs, com en els procediments d'identificació i valoració dels impactes per tal de qualificar l'estat actual de la zona de treballs i portar a terme les actuacions que siguin pertinents.

4.3 ESPAIS NATURALS

- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals
- Decret 328/1992, de 14-12-1992, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Directiva Hàbitats 92/43/CEE.
- Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les aus silvestres.
- Directiva 2009/147, d'aus, d'actualització de la Directiva 79/409.
- Ley 42/2007, de 13-12-2007, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

4.4 URBANISME

- Llei 2/2002, de 14 de març, d'Urbanisme.
- Llei 10/2004, de 24 de desembre, de modificació de la Llei 2/2002, d'Urbanisme.
- Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme 10/2004, de modificació de la Llei 2/2002, d'Urbanisme.
- Decret 305/2006 de 18 de juliol, pel qual s'aprova el reglament de la llei d'urbanisme.
- Pla General d'Ordenació Urbanística Municipal.

4.5 NORMATIVA COMPLEMENTARIA

- Decreto 2414/91, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba una Instrucción para aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Llei 16/2002, de 28 de juny de 2002, de protecció contra la contaminació acústica.
- Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- Ley 38/72, de 22 de diciembre, de protección del medio ambiente atmosférico.
- Decreto 833/75, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de protección del medio ambiente atmosférico.
- Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 322/1987, que desenvolupa la Llei 22/1983, de la protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 398/1996, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera.
- Llei 16/2002, d´1 de juliol, de Prevenció i Control Integrats de la Contaminació (LPCIC).
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, d'intervenció Integral de l'Administració Ambiental (LIIA).
- Reglament de desplegament de la LIIA, aprovat per Decret 136/1999, de 18 de maig (RIIA).

5 SISTEMA D'ESPAIS NATURALS PROTEGITS (SENP)

El Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya és una de les peces cabdals que sustenten la conservació de la biodiversitat al nostre país. El patrimoni natural de Catalunya és excepcionalment divers a causa de la seva situació geogràfica, que abasta tant l'alta muntanya com els espais fluvials, litorals i marins, els hàbitats agraris humanitzats, les zones humides, els boscos, bosquines, prats i pastures. Aquest entramat bàsic del territori ha de poder conviure i sobreviure a les exigències de la societat i conservar-ne els valors.

Els espais naturals protegits de Catalunya s'han definit per les seves característiques geomorfològiques o paisatgístiques i la seva riquesa en espècies de flora, fauna i hàbitats i, entre tots ells, acullen els ecosistemes en millor estat de conservació, amb més biodiversitat d'organismes i hàbitats i més representatius del patrimoni del país.

Un Sistema d'espais naturals protegits estructurat i dotat de coherència és el principal pilar per assolir la conservació de la biodiversitat i el patrimoni natural, en el qual els espais protegits compleixen la seva funció com a instruments per a l'ordenació dels recursos naturals. La planificació del sistema inclou les relacions entre les diferents unitats i les categories dels espais naturals protegits i, també, els vincles amb altres categories i plans del territori.

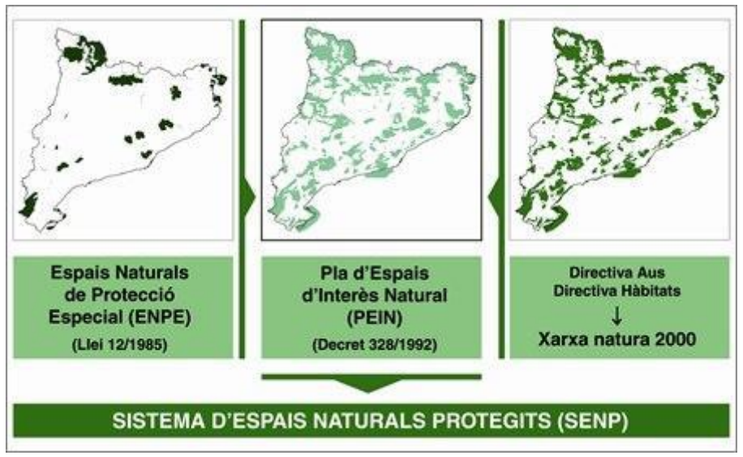


Figura 1. Mapa del sistema d'espais naturals protegits (SENP) de Catalunya

El Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya (SENP) actualment està constituït per 184 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients i formacions presents a Catalunya, de l'alta muntanya a les planes litorals i dels boscos eurosiberians als erms semi desèrtics o els espais marins.

La superfície terrestre acumulada d'aquests espais és de 1.020.551 hectàrees i equival, aproximadament, al 32% del territori. Els espais marins sumen una superfície de 85.628 hectàrees.

La zona de treballs objecte d'estudi segons el visor Hipermapa - Gencat no està afectada per cap Sistema d'Espais Naturals Protegits. La zona més pròxima al Pla d'espais d'interès natural és Cingles de Bertí i la zona més pròxima de la Xarxa Natura 2.000 és Gallifa-Cingles de Bertí.

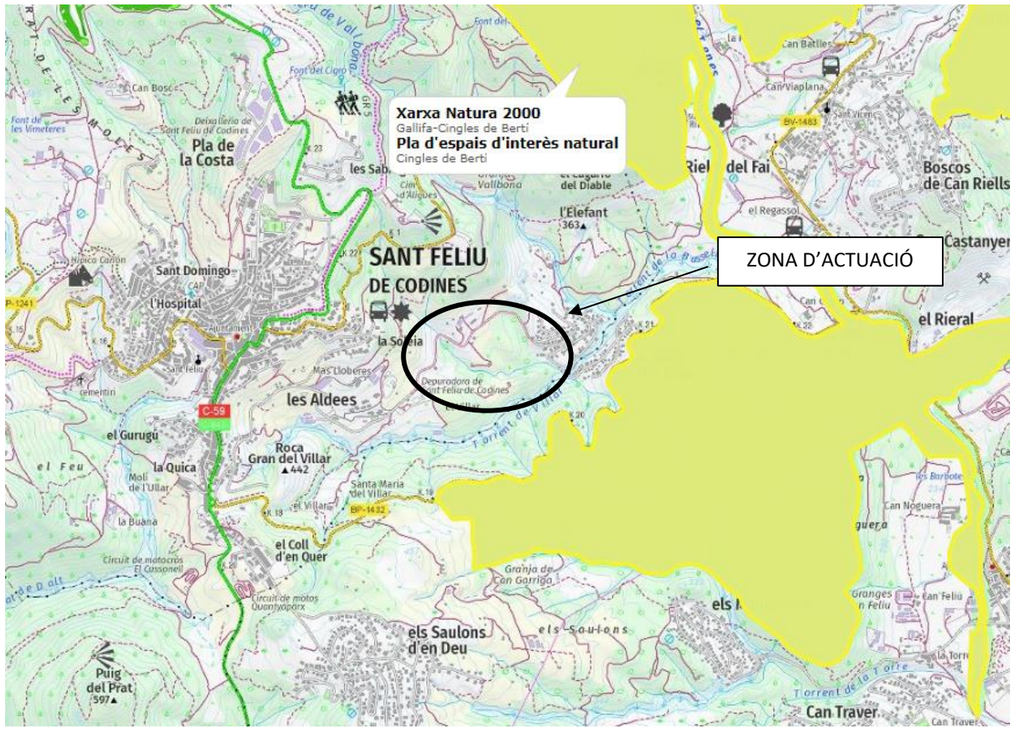


Figura 2. Imatge extreta del visor Hipermapa - Gencat

6 MESURES PREVENTIVES

6.1 ACTUACIONS DE CARÀCTER PREVI A L'INICI DE LES OBRES

Previ al començament de les obres es realitzaran una sèrie d'actuacions que garanteixi el bon desenvolupament d'aquesta fase, com a conseqüència de la localització i dimensionament de les activitats d'obra. Aquestes actuacions es llisten a continuació:

- Ubicació adequada de les instal·lacions d'obra.
- Planificació del trànsit d'obra.

- Dispositius de seguretat i salut en les diferents zones d'obra i senyalística.
- Mesures correctores en fase d'obres per minimitzar les afeccions .
- Pla de Gestió i tractament de Residus.
- Pla de Gestió Mediambiental.

6.2 MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Les mesures a adoptar tindran com objecte la minimització de les molèsties originades a tercers pel soroll i les vibracions de la maquinària necessària per a l'execució de les obres.

No es descriuran en aquest apartat les proteccions individuals dels treballadors de l'obra incloses en el Pla de Seguretat i Salut.

Així les línies d'actuació seran:

- Es comprovarà que la maquinària utilitzada compleix la normativa vigent respecte els permisos i els controls necessaris.
- Els horaris d'obra s'inclouran dins l'interval entre les vuit del matí i les sis de la tarda com a màxim (excepte que per urgència o necessitat s'hagi de treballar fora d'aquesta franja horària, demanant els permisos corresponents.
- En els contractes amb subcontractistes que aportin maquinària se'ls afegirà una clàusula per tal que disposi del certificat CE/ITV de la maquinària que treballi a l'obra.
- Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la normativa vigent establerta ha sigui estatal, autonòmica o local. A efectes legals, s'entén per a soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc.
- En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construir no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent.
- Pels sorolls esdevinguts de les activitats d'obra, es respectarà la normativa municipal.
- Es tindrà una cura especial en el cas que les obres es desenvolupin en un entorn urbà, prestant atenció a la insonorització dels grups electrògens i compressors.

6.3 CONSUM DE RECURSOS NATURALS

En l'execució dels treballs es tindrà especial atenció en evitar consums innecessaris de recursos naturals, entenent-se com a tal, el consum d'aigua i combustibles fòssils. El contractista tindrà especial cura en:

- Control de fuites i degoteig d'aixetes en instal·lacions fixes de l'obra.
- Es prioritzarà l'ús d'aigua no potable si no és necessari, en especial en feines com la compactació de rebliments i terraplens o el curat de formigons.
- Ajustarà els consums d'aigua en els rebliments i terraplens per aconseguir la humitat òptima en la compactació.
- Utilitzarà les cubes d'aigua per rec per minimitzar la pols en el trànsit de camions exclusivament els dies que per causes meteorològiques sigui necessari.
- No es deixarà maquinària engegada (grups electrògens, motors...) sinó és necessari, minimitzant així el consum de combustibles fòssils.
- S'utilitzaran fluorescents de baix consum a les instal·lacions de l'obra, eviten el seu funcionament quan no sigui necessari per aturada o per presència de llum natural.

6.4 ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS)

Les obres descrites en el present annex mediambiental, poden afectar de formes diverses el sòl i subsol de la zona on es desenvoluparan.

Així serà necessari l'ocupació d'una franja de terreny per la pròpia execució dels treballs de manteniment i accessos a l'obra, i serà indispensable contemplar l'afectació del medi natural al haver-se de construir rases que alteraran la disposició en profunditat dels terrenys per on discorrerà. Per tal de controlar i minimitzar aquest efectes derivats de l'execució de l'obra s'hauran de disposar les següents mesures:

- <u>Delimitació de les zones de treball i els seus accessos</u>

S'hauran d'indicar físicament les zones de treball, adoptant el contractista les mesures necessàries per evitar l'afectació de zones majors de les establertes per l'execució de l'obra.

- <u>Retirada i nova col·locació de terra vegetal</u>

En les zones on les conduccions hagin d'ocupar el subsol de terrenys de cultiu, el projecte preveurà la retirada, transport i nova col·locació de la terra vegetal afectada per la construcció de les pistes de treball i l'excavació de les rases.

El contractista tindrà especial cura a no contaminar la terra vegetal, amb components de les terres extretes a majors profunditats i de diferents característiques i qualitat. Per tal d'aconseguir-ho, la primera excavació serà la de la terra vegetal, que es transportarà a les zones d'aplec. Posteriorment, i una vegada complert el rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació o préstecs, s'estendrà la terra vegetal, deixant-la convenientment esponjosa i sense compactacions excessives.

- <u>Mesures de protecció de lleres públiques, aigües superficials i aqüífers</u>

Les obres que es desenvolupin en zones pròximes a lleres públiques disposaran de l'autorització administrativa per l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.

Es contemplaran les següents actuacions per la minimització i prevenció de l'impacte sobre el medi:

- Planificar les obres complementàries en un punt on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.
- Els materials contaminats, s'emmagatzemaran en les màximes condicions de seguretat, prenent totes les mesures necessàries per evitar el seu contacte amb el terreny.
- En el cas de formigonats en presència d'aigües superficials, aquestes es desviaran prèviament per tal de que no es produeixin lixiviacions del formigó, augmentant la seva terbolesa i augmentant el perill de contaminació del subsol.
- Si per motiu de l'execució de les obres és necessari el desviament del curs d'una llera, aquesta execució de l'obra es realitzarà en època de baixa probabilitat de precipitacions, efectuant els treballs amb continuïtat i celeritat, per tal de restablir la llera al seu estat inicial en el menor temps possible.
- Així mateix es prendran les precaucions necessàries per evitar que per ocupació de llera o desviament d'aigües superficials, es puguin produir inundacions o danys a terrenys del voltant.
- Es tindrà especial cura en restituir la vegetació de la llera afectada, per espècies similars a les existents de forma natural.
- Assenyalar que els abocaments d'aigües residuals al Domini Públic Hidràulic han de disposar d'autorització administrativa prèvia.

- L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjador, vestuaris, serveis).
- En el cas de que existeixi xarxa de clavegueram, els abocaments que s'hi realitzin es complirà amb la reglamentació específica del clavegueram o EDAR municipal on s'aboquin.

• Actuacions dirigides a la prevenció d'abocaments incontrolats de restes de formigó, olis, gasoil i altres líquids perillosos

El contractista desenvoluparà les mesures que siguin necessàries per evitar qualsevol tipus de vessament incontrolat de restes de formigó, olis o greixos de manteniment de maquinària, així com d'altres fluids potencialment perillosos pel medi.

Caldrà contemplar de forma clara:

- Les neteges de les cubes de formigó s'hauran de realitzar a la mateixa planta de subministrament.
- En el cas de que la planta s'ubiqui a l'obra, s'haurà de dotar de les zones degudament impermeabilitzades per les tasques descrites.
- Les restes de formigó transportades en cubes, i no utilitzades a l'obra, així com les neteges de les canaletes s'haurà de realitzar en zones degudament habilitades pel contractista, emmagatzemant-se en contenidors adequats i ser gestionats posteriorment a gestor autoritzat.
- Els abocaments ocasionals en les zones de treball, com poden ser les neteges de canonades per formigonar amb bombeig, restes que accidentalment s'aboquen fora de l'encofrat es recolliran de la zona on es produeixin i es transportaran i emmagatzemaran als contenidors habilitats a l'obra.
- El contractista comunicarà i posarà en coneixement de l'empresa subministradora del formigó els procediments de treball anteriorment descrits, així mateix l'empresa subcontractada informarà als conductors dels camions cubes de les mateixes.
- La maquinària que treballi a l'obra, estarà sotmesa a revisió i manteniment, realitzant-se ambdues operacions al parc de maquinària de l'obra, en zones degudament habilitades i preparades. Així mateix es tindrà especial cura en detectar fuites d'olis o gas-oil de la maquinària, i que en cas de que es produeixin es retiraran del servei fins que siguin reparades, sanejant la zona de terreny on s'hagués produït la fuita.
- El subministrament de combustible a la maquinària es realitzarà en les zones habilitades de l'obra, quedant prohibit el transvasament de carburant mitjançant bidons o cubes en les zones de treball.

6.5 CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Les activitats a desenvolupar a les obres són susceptibles d'emetre contaminants, especialment pols i gasos de combustió de la maquinària amb motor. Per prevenir i minimitzar aquest impacte s'haurà de tenir en compte:

• Maquinària

Tota la maquinària que desenvolupi tasques a l'obra haurà d'haver realitzat la ITV corresponent.

S'evitarà que la maquinària resti en funcionament en intervals de temps on no sigui necessari.

• Pols

Es realitzaran recs periòdics en les zones on hi hagi trànsit de maquinària i camions, adequant la freqüència a les condicions atmosfèriques. Augmentant-la les jornades amb vent o condicions climatològiques desfavorables.

Els materials que en els seu transport o aplec siguin susceptibles de sofrir arrossegaments pel vent, es protegiran amb lones o altres mitjans que minimitzin les seves emissions.

• Olors

S'assegurarà la correcta combustió dels motors de les màquines, i es dotarà de correcte ventilació les casetes sanitàries de les obres.

6.6 IMPACTE VISUAL

Els impactes visuals es produeixen principalment en la fase d'execució de l'obra, així el contractista haurà de tenir en compte:

- Respectar el bon ordre de l'obra. Els camions i maquinària circularan exclusivament per les zones determinades que es prepararan amb antelació a la fase d'execució.
- Es mantindrà les zones de treball netes de residus i restes d'obra, com fusta, totxanes, plàstics, sacs que es traslladaran als contenidors adequats per la seva correcte gestió posterior.
- No s'ocuparan zones per aplec de material (terres o materials), que no s'hagin planificat prèviament.
- Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, etc. l'entorn de l'obra.
- De forma genèrica, s'adoptaran les mesures necessàries perquè una vegada finalitzada l'execució les zones afectades quedin satisfactòriament, intentant que l'estat final respecte l'inicial tingui el menor impacte possible.

6.7 RESIDUS

En l'execució de l'obra, es generaran diverses tipologies de residus. El contractista haurà de presentar a la propietat les fitxes de seguretat de totes les substàncies i productes susceptibles de poder contaminar el medi, per tal d'assegurar que els residus que es poden generar es gestionin de forma adequada.

La gestió mínima a tenir en compte serà:

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

S'adequarà així mateix una zona a l'obra delimitada i senyalitzada on s'ubicaran la totalitat de contenidors pel correcte emmagatzematge on s'ubicaran:

- Contenidors de recollida d'escombraries, deixalles, vidres, plàstic, fusta i similars.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus metàl·lic.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus sac.
- Contenidors / Recipients per a residus perillosos.

Els residus considerats perillosos s'hauran d'emmagatzemar sota cobert o en recipients tancats, de forma que per acció de la pluja no puguin generar lixiviats que contaminin el subsol. Així mateix no es podran emmagatzemar a l'obra per un període de temps superior als 6 mesos.

Així mateix els contenidors s'identificaran pel tipus de residu que han d'emmagatzemar.

Es comptarà amb els contractes pertinents amb transportista i gestor autoritzat per cadascun dels residus que es generaran, fent un seguiment i arxivant tota la documentació que es generi de la seva gestió.

6.8 AFECTACIÓ A LA FLORA

En l'execució de l'obra, es preveu que es generin interferències amb arbustiva autòctona de la zona, i amb algunes unitats d'arbres de ribera. El contractista haurà de preveure la possible existència de flora d'alguna espècie protegida o d'alguna unitat singular, i en el cas que alguna d'aquestes es vegi afectada, caldrà contactar amb l'administració competent per a informar i sol·licitar l'autorització administrativa de l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.

Les unitats no afectades per la traça de la canalització, però que quedin dins l'àmbit d'actuació de la maquinària, han de quedar convenientment protegides i senyalitzades:

- És important no compactar el terreny que hi ha al voltant dels arbres/arbustiva singular.
- Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els apilonaments, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre/arbustiva singular s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20 centímetres de gruix, sobre la qual es col·locarà un revestiment de taulons o d'un altre material semblant.
- S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre de les unitats afectades.
- Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1 metre , s'haurà de fer manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, serà necessària la supervisió de la DO.
- Per contrarestar una eventual pèrdua d'arrels, caldrà valorar el lligat de palmes abans de l'inici de l'obra.
- Per evitar danys mecànics en espais oberts, caldrà col·locar una tanca de fusta o una reixa d'1,2 a 1,8 metres d'alçada a una distància de 2 metres del tronc (5 metres en arbres columnars).
- No s'amuntegarà material ni es col·locarà la caseta d'obra sobre els arbres/arbustiva singular.
- No s'abocaran productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres/arbustiva singular.
- No es poden utilitzar els arbres/arbustiva singular com a suport de tanques, senyals i instal·lacions elèctriques o similars, excepte els que es refereixin a treballs sobre el propi arbrat.

6.9 TALA D'ARBRES I REVEGETACIÓ

Degut a l'ocupació del sòl es produirà una afecció sobre la vegetació. Es recomanen les següents actuacions:

- Minimitzar l'afecció sobre les masses forestals interceptades i limítrofs amb les obres. Correcta senyalització de la zona d'obres per tal d'evitar una superfície d'afecció major, especialment en les zones limítrofs amb vegetació d'interès.
- Es senyalitzaran clarament els peus afectats objecte de tala i les superfícies de desbrossada.
- La principal mesura correctora serà la revegetació de les diverses àrees afectades per les obres. El procediment serà el següent:
    - Preparació d'un substrat adequat format per terra vegetal originada en el moviment de terres, correctament abassegada i conservada.
    - Reforestació amb espècies adaptades segons el tipus de vegetació dominant en cada cas. Es seleccionaran espècies autòctones de baixa inflamabilitat que dificultin l'inici i la propagació del foc.
- Realitzar un tractament d'hidrosembra per tal de minimitzar els processos erosius i integrar paisatgísticament la zona dins l'entorn.

7 INVENTARI AMBIENTAL DE L'OBRA

7.1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu de l'inventari ambiental és caracteritzar l'entorn en el que se situa el Projecte, caracteritzant la qualitat dels factors ambientals i les condicions en que es presenten, així com la seva fragilitat.

- **Qualitat:** valor intrínsec del factor ambiental abans del projecte
    - *Criteris de qualitat:*
        - Conservació
        - Representativitat
        - Exclusivitat
        - Funció ambiental dins del sistema
        - Interès per la comunitat
- **Fragilitat:** sensibilitat o susceptibilitat del factor ambiental a veure's afectat pel projecte, ha de ser la principal preocupació de l'inventari ambiental
    - Pre-identificació d'impactes, considerant quins factors poden veure's més afectats pel projecte.

7.2 AMBIT D'ESTUDI

Com ja s'ha comentat anteriorment, hi ha l'adaptació d'un sobreeixidor.

Donades les característiques de l'actuació, es farà la anàlisis del medi i de les afeccions només del Torrent Fondo i del Torrent del Vilar, així com una petita descripció del Cingle de Bertí i Gallifa

7.3 CINGLES DE BERTÍ I GALLIFA

Aquesta unitat de paisatge pertany alhora als àmbits territorials de la Regió Metropolitana de Barcelona (Vallès Occidental i Vallès Oriental) i de les Comarques Centrals (Osona).

A nivell geomorfològic, el tret més característic són les cingleres que hi ha als sectors de Bertí, Gallifa i a determinades parts de la muntanya del Farell. També cal destacar, pel seu interès paisatgístic, les gorges, les balmes, els diversos salts d'aigua (com els del riu Tenes i del riu Rossinyol) i les coves.

La xarxa hidrogràfica, tributària de la conca del Besòs, està configurada per la presència de tres cursos principals: el riu Congost, el riu Tenes (al qual s'uneix el Rossinyol a Sant Miquel del Fai) i la riera de Caldes. A aquests cursos s'afegeixen les aigües de petits torrents.

La vegetació dominant a la unitat és l'alzinar (Quercus ilex), les pinedes de pi blanc (Pinus halepensis) i les pinedes de pi pinyoner (Pinus pinea), amb arbustos com el bruc (Erica arborea), l'arborç (Arbutus unedo), el llentiscle (Pistacia lentiscus), l'aladern (Ramnus alalternus) i el marfull (Viburnum tinus). A certa alçada i en zones més humides, també hi ha roures, moixeres (Sorbus aria), grèvol (Ilex aquifolium), algun exemplar de castanyer (Castanea sativa), boix (Buxus sempervirens), tortellatge (Viburnum lantana), etc. En determinades zones també s'observen poblacions de

pi roig (Pinus sylvestris) i de pinassa (Pinus nigra). Entre les plantes i les lianes hi ha espècies com el lligabosc (Lonicera implexa), l'heura (Hedera helix), la violeta de bosc (Viola alba), la maduixera (Fragaria vesca), la rogeta (Rubia peregrina) i l'herba fetgera (Hepatica nobilis). Als cingles hi ha una vegetació rupícola pròpia, entre la qual destaca en alguns llocs dels cingles de Bertí l'orella d'ós (Ramonda myconi), una planta relictual del terciari molt poc freqüent (i molt apreciada a nivell medicinal pels habitants de la zona).

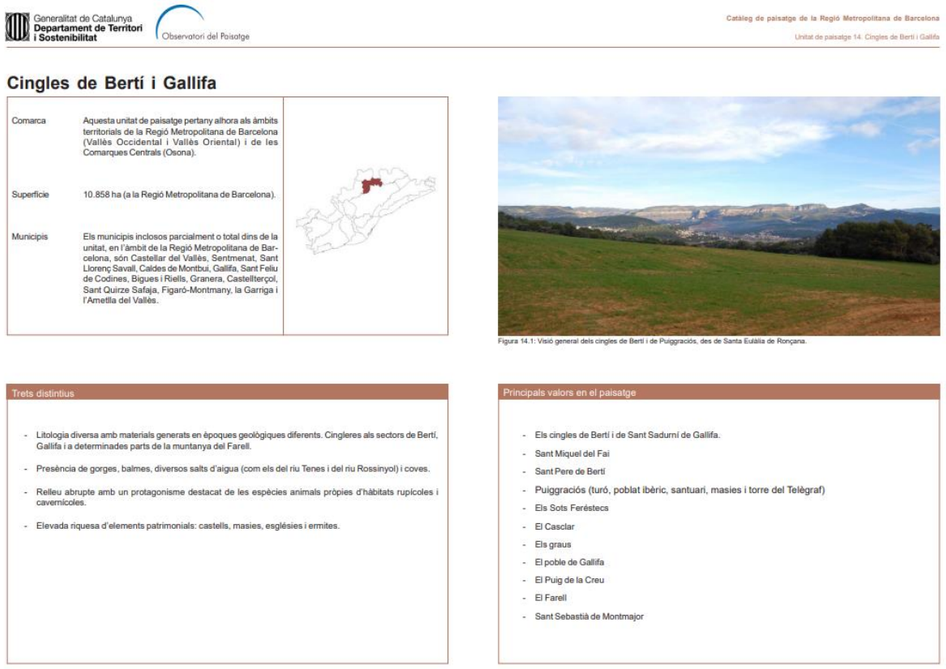


Figura 3. Informació de l'àrea Cingles de Bertí i Gallifa

Font: Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona Unitat de paisatge 14. Cingles de Bertí i Gallifa

7.4 TORRENT FONDO I TORRENT VILAR

El Torrent de la Bassella, en alguns mapes Torrent Fondo, és un torrent que discorre pels termes de Sant Feliu de Codines i de Bigues i Riells, al Vallès Oriental, dins del territori del poble de Riells del Fai.

Es forma a prop i al nord de l'extrem de llevant de la urbanització del Racó del Bosc per la unió del torrent del Villar, que prové de ponent, i de la riera de Vallbona. Des d'aquest lloc davalla de primer cap al nord-est, tot fent revolts, fins que arriba al nord del Xalet Blau, on torç cap a llevant, passa a prop i a migdia de Can Casanoves i Can Rector i s'aboca en el Tenes a migdia del Molí de Regassol i a ponent de Can Mas. Els seus primers 300 metres de recorregut fa de termenal entre Bigues i Riells, al sud, i Sant Feliu de Codines, al nord.

El Tenes és un riu poc cabalós. A l'estiu duu poca aigua, mentre que a la primavera sovint té crescudes de cabal. Pel que fa al relleu del seu curs, el Tenes passa per dues zones molt diferenciades, situades amunt i avall de les cingleres de la zona de Sant Miquel del Fai. La part nord, aproximadament un terç del curs del riu, transcorre sobre els relleu muntanyosos i els altiplans de Castellcir i Sant Quirze Safaja: el Moianès. La part central, i ja fins al final el riu, transcorre sobre uns terrenys argilosos suaus i baixos. Es tracta de la plana del Vallès Oriental. El paisatge al llarg del curs del riu és molt variat. Els de l'origen són muntanyencs i rurals, i els de la desembocadura són enmig de zones industrialitzades i urbanitzades.

7.5 ANALISI DEL MEDI I AFECCIONS

Principals valors del paisatge:

- El relleu.
- El mosaic agroforestal.
- Boscos de Ribera
- Cabal escàs i discontinu

Com ja s'ha comentat les afeccions seran puntuals, i es realitzaran de tal manera que no es modifiqui l'entorn, es preveurà una partida al pressupost per a la reforestació/replantació de les especies vegetals dels àmbits que quedin afectats.

Es pot consulta a l'Annex 20 Afeccions a llera pública, el qual té per objectiu conèixer de forma expressa si hi ha afecció o no a les següents zones i/o béns:

- Llera pública.
- Espais d'interès natural.
- Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats.

8 AVALUACIÓ DELS POSSIBLES IMPACTES SOBRE EL MEDI

A continuació s'identifiquen i s'avaluen els principals impactes del projecte a partir d'aquells aspectes més rellevants detectats al llarg de l'estudi del medi, tant en fase de construcció com d'explotació.

Es procedeix d'acord a la llei 9/2018 en el seu article 45, que estableix una avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, els factors climàtics, el canvi climàtic, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots el factors esmentat, durant les fases d'execució i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.

8.1 IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES

Tot seguit s'identifica d'una banda, els possibles impactes sobre el medi i, de l'altra, els elements del medi afectats per a cadascuna de les fases en què es pot descompondre la vida del projecte, és a dir, fase de construcció o executiva i fase d'explotació o funcionament

Al final, es realitza una matriu a partir del creuament entre les operacions i elements que poden causar impacte a l'entorn i els aspectes del medi afectats pel mateix. L'objecte del creuament no es altre que discernir, des del punt de vista qualitatiu, els impactes que es consideren més significatius i que més endavant es qualificaran i seran avaluats.

En fase de construcció

C1_Ocupació directa del sòl: ocupació física del territori en què es projecten les obres.

C2_Ocupació temporal del sòl: ocupació física del territori per a les instal·lacions auxiliars necessàries per a l'execució de les obres.

C3_Moviment de maquinària pesada: trànsit de maquinària pesada pel transport de materials, moviment de terres, execució de les obres, etc.

C4_Excavacions per medis mecànics: alteració de la morfologia del terreny i dels elements superficials necessaris per a la realització de les obres.

C5_Moviment de terra: moviments de terres durant l'excavació.

C6_Generació de residus: olis, greixos, plàstics, restes de ciment, etc.

En fase d'explotació

E1_Ocupació de l'espai: ocupació definitiva del sòl.

E2_Integració dels elements de superfície: presencia física permanent d'elements i de vegetació de replantació.

Elements del medi afectats

Ús del sòl: ocupació temporal durant les obres i ocupació permanent de l'espai en fase d'explotació.

Geologia i geomorfologia: modificació topogràfica i morfològica del sòl derivades de l'ocupació temporal.

Hidrologia i hidrogeologia: alteració de les condicions existents relacionades amb la qualitat i continuïtat de les aigües superficials o subterrànies.

Vegetació: afeccions directes sobre la vegetació natural.

Fauna: molèsties als diferents biòtops per l'execució de les obres.

Qualitat atmosfèrica: modificació de les condicions atmosfèriques per la pròpia execució de les obres i utilització de maquinària.

Qualitat acústica: modificació de les condicions acústiques de la zona per la pròpia execució de les obres i utilització de maquinària.

Aspectes socioeconòmics: molèsties a la població en fase d'obra i en fase d'explotació.

			ELEMENTS DEL MEDI AFECTATS							
			Ús del sòl	Geologia i geomorfologia	Hidrologia i hidrogeologia	Vegetació	Fauna	Qualitat atmosfèrica	Qualitat acústica	Aspectes socioeconòmics
IMPACTES	C1	Ocupació directa del sòl	2	1	1	1	1	2	2	2
	C2	Ocupació temporal del sòl	1	1	1	2	2	2	2	2
	C3	Moviment de maquinària pesada	2	1	1	1	1	1	1	1
	C4	Excavacions per medis mecànics	2		1	1	1			
	C5	Moviment de terra	2	1	1	1	1	1	1	
	C6	Generació de residus	2	2	1	1	1			
	E1	Ocupació de l'espai	2	1	1	2	2			1
	E2	Integració dels elements de superficie	1	1	1					1

Taula 1. Matriu d'identificació dels impactes ambientals

1 als impactes de primer ordre (immediat)

2 als impactes de segon ordre (potencial)

Un cop realitzada la identificació, a continuació es descriuen de manera detallada els impactes més rellevants segons els elements del medi afectats.

Ús del sòl:

C2: Els impactes més notables són aquells provocats per l'ocupació temporal del sòl a les zones destinades a instal·lacions auxiliars (casetes d'obra...) i a parcs de maquinària.

E2: La Integració dels elements en superfície com els sobreeixidors serà clau en l'impacte del medi, i la implementació de reixes de retenció de sòlids.

Geologia i geomorfologia:

Per les característiques del projecte, es preveu que els moviments de terres siguin elevats, no obstant es farà reblert amb la mateixa terra de l'excavació ens els casos que sigui possible, i per tant les necessitats de traslladar materials a l'abocador o importar materials externs seran baixes

Hidrologia i hidrogeologia:

C6: Tots aquells projectes en què es generen residus (vessament de productes tòxics), són un risc potencial de contaminació d'aigües superficials i subterrànies. I per les característiques de la ubicació de l'obra a la Riera Seca, és possible que succeeixi aquest impacte.

Vegetació:

C3, C4 i C6: es preveu afectació per a extracció arbrat dins l'àmbit d'elements singulars com els sobreeixidors, també poden haver-hi afeccions involuntàries producte de la circulació de maquinària (topades o trepitjades d'espècies vegetals), durant les excavacions (cobriment de pols de les fulles), o per la generació de residus (vessaments de productes tòxics).

Fauna:

C3 i C4: Durant la fase d'obres es produiran molèsties que poden afectar a la fauna, com sorolls i vibracions causats per la maquinària i excavacions.

Qualitat atmosfèrica:

C3,C4 i C5: Durant el procés constructiu es pot produir un impacte sobre la qualitat atmosfèrica ja que es produeix un increment dels gasos de combustió emesos per la circulació de maquinària, així com per les excavacions de la pròpia obra. Els moviments de terres i el transport de materials també són una font important de generació i resuspensió de pols.

Qualitat acústica:

C3 i C5: El moviment de maquinària i les excavacions generaran pols i soroll que provocarà una pèrdua temporal de la qualitat de vida dels habitats més propers.

9 MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES

La magnitud dels possibles impactes en fase de construcció té un abast molt localitzat i de magnitud menor, compatible a un entorn rural com el que s'avalua. Les afeccions més importants del projecte se centren en l'increment puntual de contaminants atmosfèrics i de soroll en la fase de construcció, així com l'afectació puntual d'extracció d'arbrat o afectació pel moviment de terres de l'espai vegetal.

Els impactes en fase d'explotació són presencia física permanent d'elements com els sobreeixidors.

Així doncs es proposen les següents mesures:

En fase de construcció

Població

- Mantenir les condicions de seguretat
- Suprimir barreres arquitectòniques

Residus

- Segregació i gestió de residus

Materials

- Compra correcta i emmagatzematge adequat

Atmosfera

- Disminuir la pols generada per l'obra.

Soroll

- Disminuir les molèsties per vibracions i soroll.

Sòl i subsol

- Netedat de l'obra.
- Restauració i condicionament del terreny ocupat
- Delimitació de l'obra.
- Amuntegament de terres.
- Evitar canvis en la qualitat del sòl durant la construcció.

Hidrologia

- Evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció.
- Reducció del consum d'aigua.

Vegetació

- Complir amb les directrius que estableixi l'Ajuntament de Lliça d'Amunt en fase de construcció.

Energia

- Ús de maquinaria eficient i registre de consums.

Paisatge

- Evitar un impacte visual important en les zones d'emmagatzematge i les activitats auxiliars.

Mesures Generals

- Formar als treballadors dels aspectes necessaris per minimitzar l'afectació a la població immediata, els materials, els residus, l'atmosfera, el sòl, i subsol, la hidrologia, l'energia, la flora i la fauna, i el paisatge

En fase d'explotació

- Seguiment d'emissions atmosfèriques i acústiques dels vehicles de manteniment de la xarxa de sanejament en Alta.
- Gestió eficient del servei de manteniment.
- Regulació de la velocitat dins l'àmbit de la riera Seca.

10 BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS

En l'àmbit d'actuació d'aquest projecte no s'afecta cap dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya (font extreta de https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html).

S'adjunta com a Apèndix II, el Plànol dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya, de l'àmbit del projecte.

11 ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC

El Mapa d'Àrees d'Interès Faunístic i Florístic és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals tenim una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar (en color verd) totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori.

En la zona del col·lector que s'analitza en aquest annex, es comprova que l'àmbit del projecte es troba dins de les àrees d'interès Faunístic i Florístic (font extreta de (https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html#param=param&color=vermell&background=orto_ICC&BBOX=154934.710744,4485000,639065.289256,4752000&layers=FAUNA_AREESINTFAUNAFLORA).

Segons el Decret 172/2022, de 20 de setembre, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida. L'àliga cuabarrada (aquila fasciata) habita per la zona i està inclosa en la categoria "En perill d'extinció".

Es sol·licita al Departament de Medi Ambient que se'ns detalli sobre quines espècies afecta i quines consideracions al respecte cal tenir en compte per tal de preservar l'estat de conservació de les espècies amenaçades.

A continuació es detalla la informació de l'àrea d'interès:

Figura 4. Informació de l'àrea d'interès faunístic i florístic

S'adjunta com a Apèndix III, el Plànol de les Àrees d'interès Faunístic i Florístic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya, de l'àmbit del projecte.

12 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA I CONTROL

12.1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del programa és establir les pautes per realitzar un control i seguiment de les mesures protectores, correctores i compensatòries dissenyades. Els objectius del Programa de Vigilància es concreten en:

A) Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels vectors ambientals afectats.

B) Controlar l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores i realitzar un seguiment de la seva evolució en el temps.

C) Definir d'immediat mesures correctores adients en cas d'aparició de nous impactes no previstos.

D) Redefinir noves mesures correctores en cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

El programa de vigilància es dividirà en dues (2) fases, de diferent durada:

- Una primera fase que es correspondrà amb la fase d'execució del projecte, d'aplicació de les mesures correctores, que s'estendrà des de la data de l'acta de replanteig fins a la de recepció de les obres.
- Una segona fase que s'englobarà dins la fase d'explotació de les obres, estenent-se durant dotze (12) mesos des de l'acta de recepció de les obres.

12.2 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En aquesta fase, el *programa de vigilància* es centrarà i caracteritzarà pel control del desenvolupament i execució de les diferents mesures protectores, correctores i compensatòries projectades.

Si durant aquest període de construcció es detectessin afeccions no previstes al medi on s'emplacen les obres, l'equip de control i vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per evitar-les o corregir-les.

12.2.1 Seguiment de les mesures protectores

Control d'operacions sorolloses

Els sorolls generats durant la fase de construcció podrien ocasionar un impacte sobre la població pròxima, el personal de l'obra i la fauna de l'entorn.

Per a tal efecte, es controlarà que els horaris d'execució d'activitats sorolloses s'efectuïn entre les 8 i les 22 h, com a norma general. Si fos necessari realitzar treballs nocturns, el contractista haurà de sol·licitar autorització escrita al responsable del programa.

Control d'emissions de partícules

Per evitar la generació de pols com a conseqüència dels moviments de terres, es regaran les esplanades dels camins d'obra, segons s'indica en l'apartat de mesures correctores.

Es controlarà l'execució d'aquest operació, així com els nivells de pols i partícules en suspensió.

Control de les àrees de moviment de maquinària

Paral·lelament a l'acta de replanteig de les obres, es delimitaran les zones de moviment de maquinària, acotant-les si fos precís.

Es controlarà de forma exhaustiva que es respectin aquestes zones. A més, el contractista haurà de sol·licitar una autorització per a l'obertura de nous camins o ampliació de les zones delimitades.

Seguiment de zones d'instal·lacions i parcs de maquinària

Es controlaran periòdicament les activitats realitzades en les instal·lacions d'obra i parc de maquinària. Seran objecte d'especial control:

- Els canvis d'oli de la maquinària. Es comprovarà que no es produeixin abocaments de forma incontrolada. Per això, s'exigirà un certificat del lloc final de destí d'aquests olis, que haurà de ser una indústria de reciclatge o d'eliminació de residus autoritzada.
- Escombraries. Es comprovarà la destinació de les escombraries generades en les obres, exigint- se un certificat del lloc de destí, que haurà de ser un centre de tractament de residus o un abocador autoritzat. No s'acceptaran abocadors de brossa a l'àrea de les obres.

Control d'ubicació de pedreres, zones de préstec i abocadors

De forma prèvia al començament de l'extracció de materials, es controlarà l'adequat replanteig de les pedreres i de les zones de préstec.

Si durant l'execució de les obres fos precís ampliar aquestes zones, l'equip de control i vigilància serà l'encarregat de dictar les pautes per evitar afeccions al medi.

Es controlarà que els materials sobrants es dipositin en abocadors municipals autoritzats.

En cas de precisar altres abocadors per a terres sobrants o de zones d'extracció i préstecs, el contractista sol·licitarà una autorització que hauran d'acceptar:

- el director de las obres
- el responsable del programa ambiental
- l'òrgan autonòmic competent
- el responsable del municipi d'ubicació
- el propietari, en cas de ser un terreny privat

La sol·licitud de concessió s'acompanyarà d'una memòria d'impacte ambiental i un projecte de restauració ambiental que serà revisat per l'equip de control i vigilància.

Manteniment de serveis i servituds

Durant les obres s'assegurarà l'accés permanent a tots els terrenys que actualment el tinguin.

Control de la instal·lació de línies elèctriques

Es controlarà que siguin retirats els materials sobrants de la línia pel seu reciclat.

1.1.1. Seguiment de les mesures correctores

Eficàcia de la restauració ambiental de terrenys afectats

Durant aquesta fase es comprovarà, mitjançant la presa de mostres en visites periòdiques, l'evolució de la coberta vegetal implantada, tant quan broten les sembres, com quan es desenvolupen les plantacions. En aquestes visites seran objecte de control els possibles processos erosius que hagin tingut lloc, establint-se en l'informe corresponent les mesures correctores d'urgència a aplicar per aturar aquests fenòmens.

Seguiment de les olors

Es vigilaran les olors i l'evolució d'aquestes, comprovant el correcte funcionament dels sistemes.

Informes

Els informes a presentar en aquesta fase seran:

- *Informes ordinaris*

Es presentaran durant els anys de durada d'aquesta fase, des de la signatura de l'acta de recepció provisional de les obres, amb una periodicitat semestral. En aquests informes es recollirà l'evolució i eficàcia de les mesures correctores aplicades. En cada informe s'assenyalaran les incidències detectades, així com les superfícies en les que no neixin les sembres o en que aquestes siguin irregulars. També s'assenyalaran els treballs de control i seguiment pendents i el programa de treball pels sis mesos següents. Per últim, s'inclouran els resultats de les anàlisis de les aigües tractades.

- *Informes extraordinaris*

Es presentarà un informe previ a l'acta de recepció de les obres sobre les mesures protectores i correctores realment executades, on es recolliran els següents aspectes:

- Unitats realment executades de cada actuació recollides en el plec de prescripcions del projecte.
- Unitats previstes en el projecte. En cas de no coincidir la previsió amb l'execució real, sigui per excés o be per defecte, s'assenyalaran les causes dels factors diferencials.
- Forma de realització de les mesures i materials utilitzats.
- En les actuacions on sigui possible, resultats fins a la data de redacció de l'informe. En cas de resultar negatius, s'especificaran les causes.
- Actuacions pendents d'execució.
- Propostes de millores.

- *Informes especials*

Sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista de caire negatiu i que precisi d'una actuació per ser evitada o corregida, s'emetrà un informe de caràcter urgent aportant tota la informació necessària per actuar en conseqüència. Així mateix es podran emetre informes especials quan qualsevol aspecte de l'obra estigui generant uns impactes superiors als previstos o intolerables.

12.3 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXPLOTACIÓ DE LES OBRES

En aquesta fase, el programa de vigilància es centrarà en:

- Determinar les afeccions que la presència dels bombaments suposa sobre el medi.
- Detectar afeccions no previstes i articular les mesures necessàries per evitar-les o corregir-les.
- Comprovar l'efectivitat de les mesures protectores, correctores i compensatòries projectades.

12.4 EFICÀCIA DE LES MESURES CORRECTORES

Eficàcia de la restauració ambiental de terrenys afectats

Durant aquesta fase es comprovarà, mitjançant la presa de mostres en visites periòdiques, l'evolució de la coberta vegetal implantada, tant quan broten les sembres, com quan es desenvolupen les plantacions. En aquestes visites seran objecte de control els possibles processos erosius que hagin tingut lloc, establint-se en l'informe corresponent les mesures correctores d'urgència a aplicar per aturar aquests fenòmens.

Seguiment de les olors

Es vigilaran les olors i l'evolució d'aquestes, comprovant el correcte funcionament dels sistemes.

Informes

Els informes a presentar en aquesta fase seran:

- *Informes ordinaris*

Es presentaran durant els anys de durada d'aquesta fase, des de la signatura de l'acta de recepció provisional de les obres, amb una periodicitat semestral. En aquests informes es recollirà l'evolució i eficàcia de les mesures correctores aplicades. En cada informe s'assenyalaran les incidències detectades, així com les superfícies en les que no neixin les sembres o en que aquestes siguin irregulars. També s'assenyalaran els treballs de control i seguiment pendents i el programa de treball pels sis mesos següents.

- *Informes extraordinaris*

Es presentarà un informe previ a l'acta de recepció de les obres sobre les mesures protectores i correctores realment executades.

En aquest informe es recolliran els següents aspectes:

- Conclusions de l'informe previ a l'acta de recepció provisional de les obres.
- Sembres i reposicions realitzades durant el període de garantia.
- Actuacions, conservació, manteniment i riscs de sosteniment reals executats.
- Actuacions no executades.
- Eficàcia i estat de les operacions efectuades.

- *Informes especials*

Sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista de caràcter negatiu, que requereixi una actuació per a ser evitada o corregida, s'emetrà un informe de caire urgent, aportant tota la informació necessària per actuar en conseqüència.

13 CONCLUSIONS

La Llei 9/2018, de 5 de desembre, d'avaluació ambiental que modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, engloba les següents dues disposicions :

- Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de l'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, i posteriors modificacions.

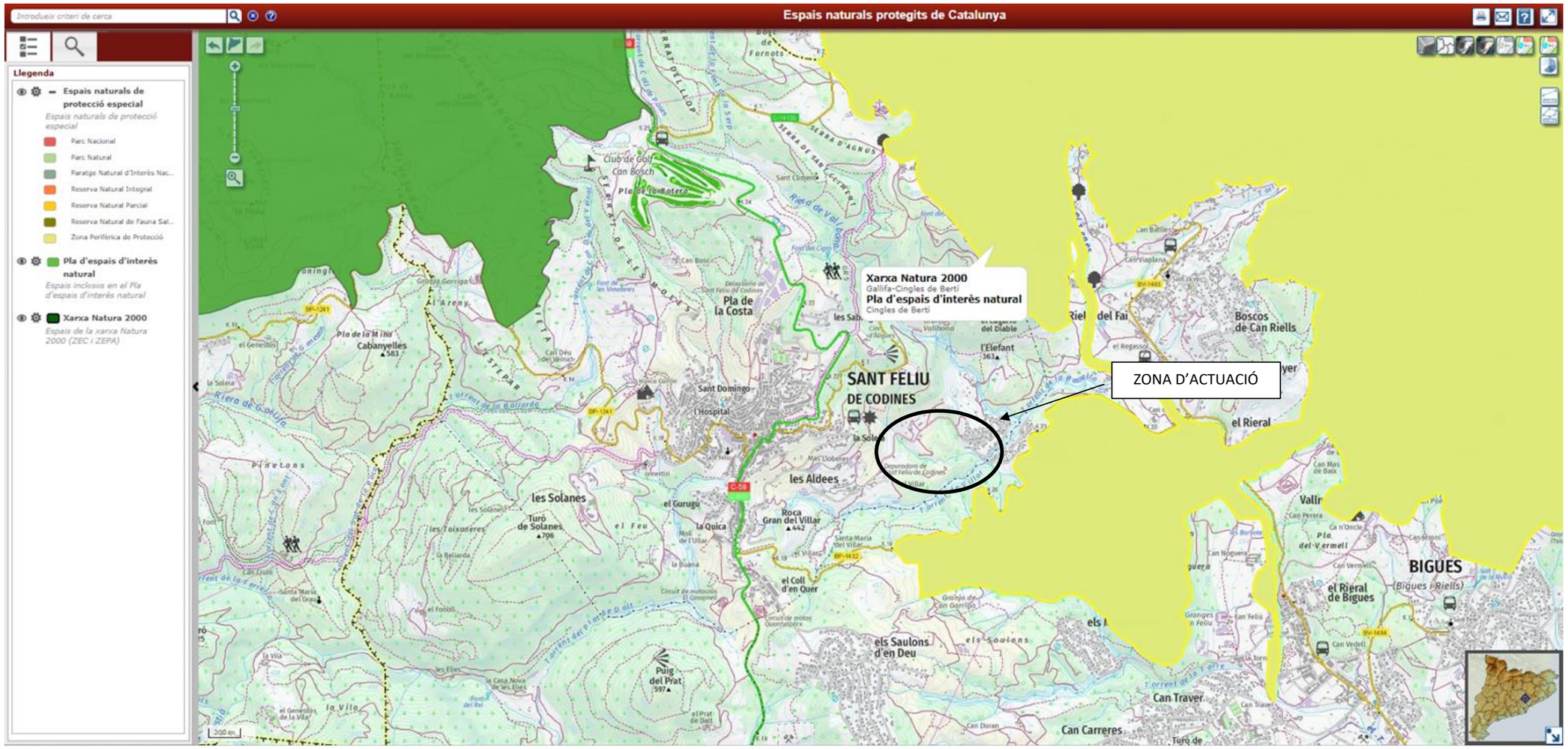
Aquesta Llei indica en els seus annexos I i II els projectes que s'han de sotmetre a avaluació ambiental:

- Annex I: Dividit en 9 grups de projectes que s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental ordinària.
- Annex II: Dividit en 10 grups de projectes que s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada.

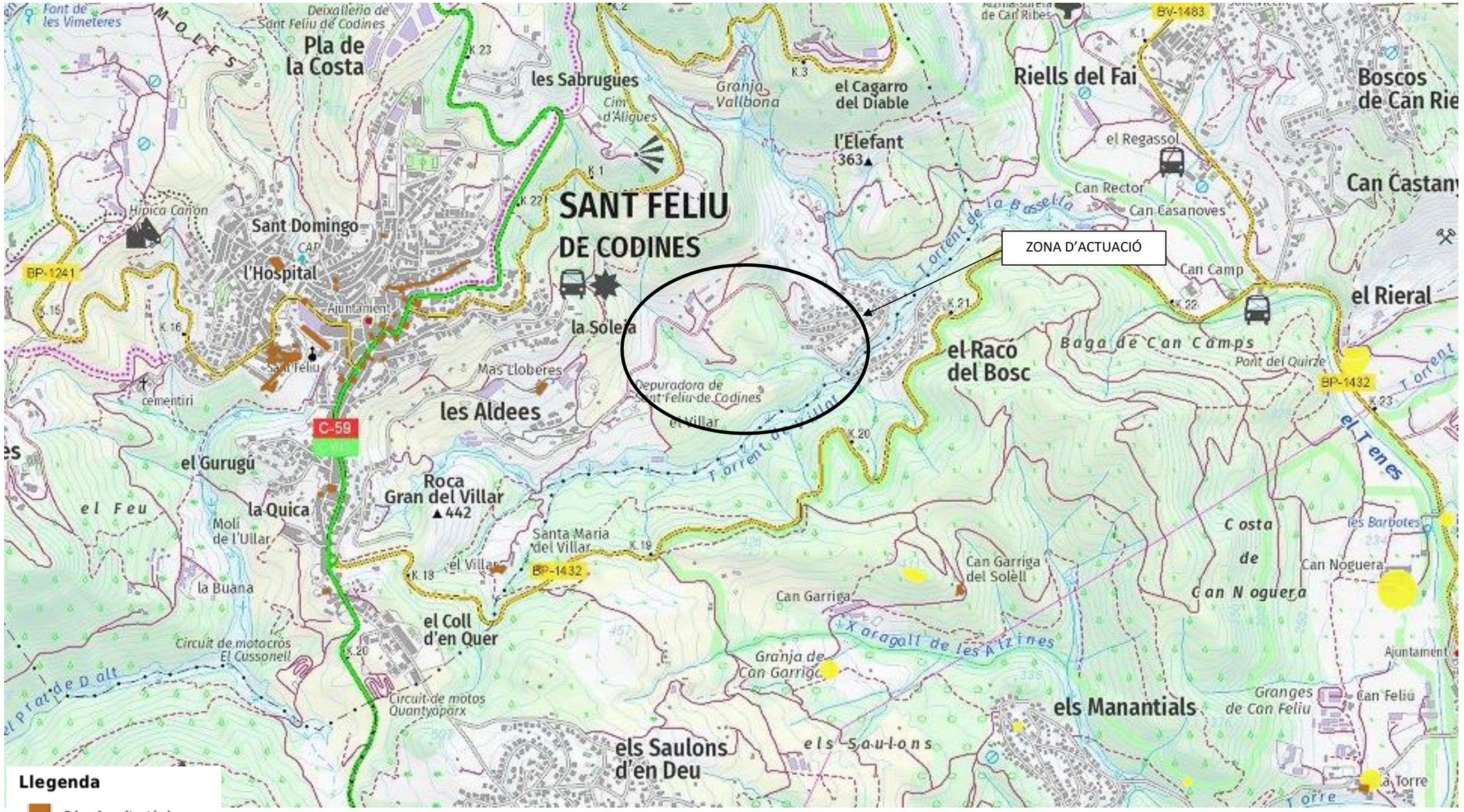
Així mateix indica que, els projectes no inclosos en cap dels annexos anteriors que puguin afectar de forma apreciable, directament o indirectament, a Espais Naturals Protegits, s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada.

Segons els criteris establerts en la Llei 9/2018, les actuacions objecte del present Projecte executiu no es troben sotmeses a Avaluació ambiental.

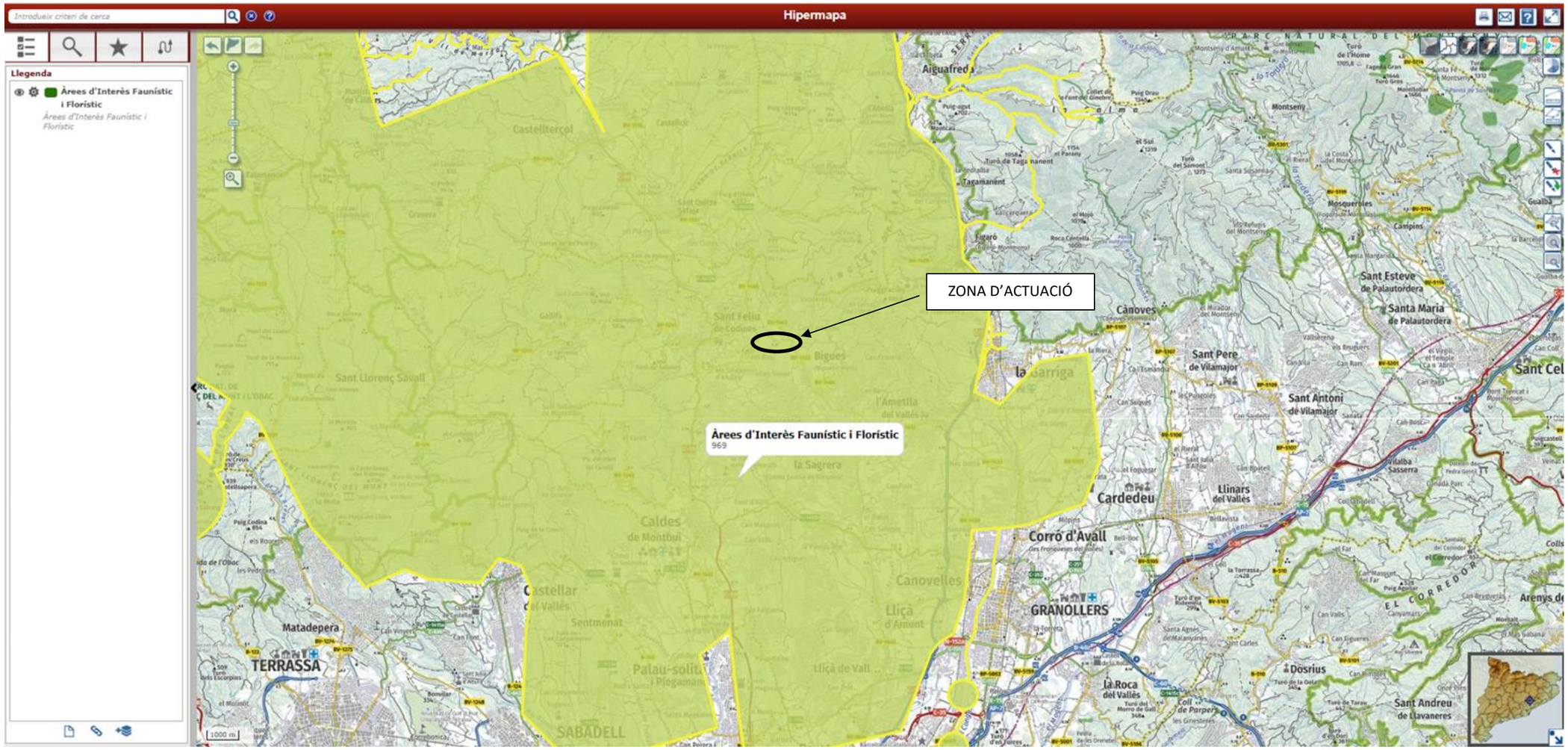
APÈNDIX I. PLANIMETRIA DE ZONES ENPE, PEIN I XARXA NATURA 2000


Espais naturals protegits de Catalunya
Introdueix criteri de cerca
Llegenda
Espais naturals de protecció especial
Espais naturals de protecció especial
Parc Nacional
Parc Natural
Paratge Natural d'Interès Nac...
Reserva Natural Integral
Reserva Natural Parcial
Reserva Natural de Fauna Sal...
Zona Perifèrica de Protecció
Pla d'espais d'interès natural
Espais inclosos en el Pla d'espais d'interès natural
Xarxa Natura 2000
Espais de la xarxa Natura 2000 (ZEC i ZEPA)
Xarxa Natura 2000
Gallifa-Cingles de Berti
Pla d'espais d'interès natural
Cingles de Berti
ZONA D'ACTUACIÓ
SANT FELIU DE CODINES
BIGUES (Bigues i Riells)
Pla de la Costa
Cabanyelles
les Solanes
les Aldees
el Rieral
el Rieral de Bigues
Boscos de Can Riells
Can Traver
Can Carreres
els Saulons d'en Deu
Roca Gran del Villar
el Coll d'en Quer
Turó de Solanes
Puig del Prat
Sant Domingo
l'Hospital
la Quica
el Gurugu
Club de Golf Can Bosch
Pla de la Botera
Serra de Sant Cristina
Serra d'Agnus
Serrat de les Moreres
Riera de Gaietà
Riera de Vallcorba
Torrent de la Bellaforda
Torrent de la Vila
Torrent de la Farga d'Olt
Torrent de la Font
Torrent de la Serra
Pla del Vermell
Can Vedell
Can Perera
Can Noguera
Granges d'en Feliu
Granja de Can Garrigós
Circuit de motocros El Gironnel
Circuit de motos Quatrecaminos
Depuradora de Sant Feliu de Codines
Vilar
Can Batlles
Can Viaplana
Can Mas de Baix
Can Duran
Turó de
Santa Maria del Vilar
Santa Maria del Grau
Sant Cugat
Sant Cristina
Font del Cigne
Font de les Vimeteres
Font del Ros
Font del Rei
Font del Fonoll
Font de Dalt
Font de Sant Feliu de Codines
Font del Vernat
Font de la Bellaforda
Font de la Vila
Font de la Casa Nova de les Elies
Font de la Solana
Font de la Plana
Font de la Font
Font de la Serra
Font de la Farga d'Olt

APÈNDIX II. PLÀNOL INVENTARI JACIMENTS ARQUEOLÒGICS


ZONA D'ACTUACIÓ
SANT FELIU DE CODINES
Pla de la Costa
les Sabrugues
el Cagarro del Diable
Riells del Fai
Boscos de Can Rie
l'Elefant 363
el Regassol
Can Castany
Can Rector
Can Casanoves
Can Camp
el Rieral
Hípica Canon
Sant Domingo
CAP
l'Hospital
Ajuntament
la Solera
el Racó del Bosc
Baga de Can Camps
Pont del Quirze
Mas Lloberes
les Aldees
Depuradora de Sant Feliu de Codines
cementiri
el Gurugú
el Feu
la Quica
Roca Gran del Villar ▲442
Santa Maria del Villar
el Villar
la Buana
el Coll d'en Quer
Circuit de motocros El Cussonell
Circuit de motos Quantyaparx
Can Garriga
Can Garriga del Solèll
Granja de Can Garriga
els Manantials
els Saulons d'en Deu
Costa de Can Noguera
Can Noguera
les Barbotes
Granges de Can Feliu
Can Feliu
Ajuntament
BV-1483
BP-1241
BP-1432
C-59
Llegenda
Béns Arquitectònics
Béns Arquitectònics
Jaciment Arqueològic
Jaciment Arqueològic
Jaciment Paleontològic
Jaciment Paleontològic

APÈNDIX III. PLÀNOL ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC DE CATALUNYA


Hipermapa
Introdueix criteri de cerca
Llegenda
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
ZONA D'ACTUACIÓ
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
969
Aiguafred
Montseny
Sant Esteve de Palautordera
Santa Maria de Palautordera
Sant Pere de Vilamajor
Sant Antoni de Vilamajor
Cànoves
la Garriga
Cardedeu
Llinars del Vallès
Corró d'Avall
GRANOLLERS
Dosrius
La Roca del Vallès
Sant Andreu de Llavaneres
Sant Feliu de Codines
Sant Llorenç Savall
Bigues
Caldes de Montbui
Canovelles
Lliçà d'Amunt
Castellar del Vallès
Sentmenat
Palau-solità i Plegamans
Matadepera
TERRASSA
SABADELL
Castellterçol
Aiguafred
Montseny
Turó de Tagamanent
Tagamanent
Figaró
Mosqueroles
Campins
Gualba
Arenys de
EL CORREDOR
1000 m

ANNEX 16 – GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1
3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS 1
4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 2
5 ESCENARIS DE GESTIÓ 3
6 GESTORS DE RESIDUS 5
7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS 7
7.1 DEFINICIONS 7
7.2 NORMATIVA 7
7.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS 8
7.4 GESTIÓ DE RESIDUS 8
7.5 PLÀNOL DE LA DISTRIBUCIÓ DE LES ZONES DE GESTIÓ DE RESIDUS 8
8 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA 9

APÈNDIX I. MAPA D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS
APÈNDIX II:PRESSUPOST

TAULES

Taula 1. Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte 1
Taula 2. Estimació dels residus de l'obra. Codis LER (llista Europea de residus) 2
Taula 3. Estimació dels residus inclosos al pressupost del projecte 2
Taula 4. Vies de gestió orientatives 3
Taula 5. Fitxa resum de l'escenari intern de gestió 4
Taula 6. Fitxa resum de l'escenari extern de gestió 5

FIGURES

Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus. 1
Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció 2
Figura 3. Zones per gestionar els residus dins l'obra 5
Figura 4. Residus inerts i no especials 6
Figura 5. Residus especials 7
Figura 6. Plànol de la Distribució de les zones de gestió de residus a l'obra 9

1 INTRODUCCIÓ

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 generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El present annex estableix un pla de gestió de residus amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament d'aquells destinats a eliminació.

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'han considerat en el projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió.

L'esquema a seguir del pla de gestió de residus és el següent:

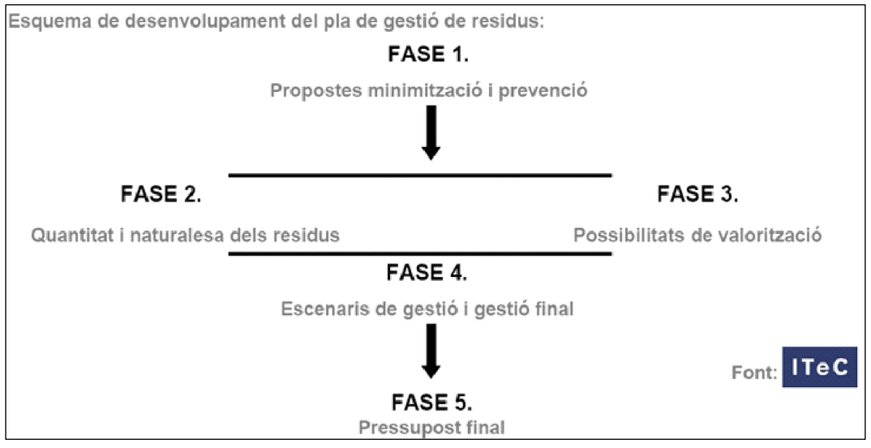


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'han considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de "residu nul", és a dir, que la pròpia obra sigui lloc de digestió de tots els residus que origina.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-la al mateix emplaçament.
2	Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. (La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.)
6	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls.
7	S'ha dissenyat l'obra tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat. (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat: - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit, - solucions d'estructures industrialitzades, - solucions de paviments continus.
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.

Taula 1. Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte

3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació es presenten, en forma de taula, els residus que es preveu que es generaran durant les obres, detallant:

- Quantificació per tipologies i fases d'obra.
- Valors en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Les principals fases constructives són les següents:

- FASE 0. Treballs previs.
- FASE 1. Execució de 356,96 m de col.lector de formigó armat DN400 per gravetat.

En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament els procedents del moviment de terres. S'hi troben principalment: terra sobrera per la diferència de volum, les terres restants del garbellat que no es poden aprofitar pel reblert. També els residus de construcció més comuns seran restes del tub i peces sobrants. restes de formigó, plàstics, els embalatges i restes morters i altres materials petris.

Per a la estimació del amidaments s'ha utilitzat el programa de Gestió de Residus V1.4 de l'ITEC (Institut de la tecnologia de la construcció de Catalunya).

L'estimació de residus de l'obra es mostra a continuació, es mostra l'agrupació de residus segons la separació selectiva segons els límits que marca el RD 105/208.

Codi	Residu	Tipologia	Volum (m^3)	Massa (T)
150101	Envasos de paper i cartró	No Especial	0,595	0,042
150102	Envasos de plàstic	No Especial	1,422	0,218
170101	Formigó	Inert	2,858	4,000
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	Inert	8,183	11,456
170201	Fusta	No Especial	7,110	1,778
170203	Plàstic	No Especial	1,422	0,218
170405	Ferro i acer	No Especial	0,150	0,375
170407	Metalls mesclats	No Especial	0,948	0,341
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	No Especial	0,310	0,125
	Total		**22,997**	**18,551**

Taula 2. Estimació dels residus de l'obra. Codis LER (llista Europea de residus)

És important destacar que, com s'aprecia a la taula, el residu més significatiu són les terres sobreres procedents de l'excavació de les rases. La gestió d'aquests residus, degut a la seva rellevància i per a un millor seguiment i control en l'execució de l'obra, no es quantifica dins el pressupost de Gestió de Residus sinó que està inclòs en el pressupost general de l'obra.

RESIDU	TIPOLOGIA	AMIDAMENT
Demolició de paviment bituminós (m2)	Inert	750,00
Excavació, terres (m3)	Inert	1750,65

Taula 3. Estimació dels residus inclosos al pressupost del projecte

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'inclouen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus.

Caldrà realitzar però totes les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició de rebuig segons les determinacions del Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte i del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demés normativa vigent.

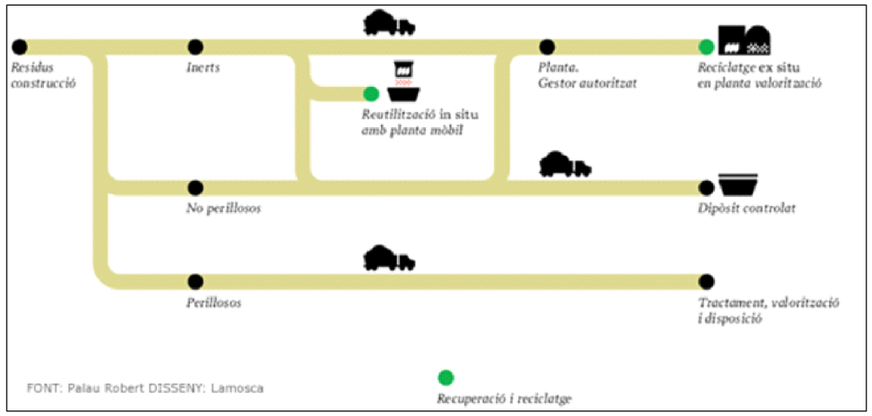


Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció

El Model Català de Residus de la Construcció es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus.

Una obra té dos tipus de gestió, dins de l'obra i fora de l'obra. En aquest apartat es defineixen les operacions més adequades, ja siguin dins o fora de l'obra, atenent a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

L'objectiu del material inert d'excavació i d'enderroc, tal com maons, terres, formigó, etc., és que s'utilitzi al màxim possible com a material de reblert en el moviment de terres de la pròpia obra, ja que per una banda es redueix els residus generats i per l'altra s'estalvia en la compra de terreny de préstec.

El decret preveu que en cas que els residus no s'utilitzin o que es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc.

S'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha tendit, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge i a la valorització.

La gestió mínima de separació selectiva que es realitzarà durant les obres consistirà en la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

A més, caldrà també separar a part els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o si es cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsibles. Depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop o de l'existència d'algú interessat a quedar-se'ls.

El material que no es pugui utilitzar dins la pròpia obra, s'enviarà a gestor autoritzat perquè segueixi les següents vies de gestió orientatives en funció del tipus de residu:

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
150101	Envasos de paper i cartró	V11 V51 V85 V61	T12
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	V51	T21 T36 T13
170101	Formigó	V71	T15 T11
170103	Teules i material ceràmic	V71 V84	T11 T15
170201	Fusta	V15 V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170407	Metalls mesclats	V41	-
170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	V45	-
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	V71 V84	T15 T11 T12
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	V71	T15 T33 T36

Taula 4. Vies de gestió orientatives

La codificació segons ARC de les vies de gestió alternatives són:

- **V11** Reciclatge de paper i cartró.
- **V12** Reciclatge de plàstics.
- **V15** Reciclatge i reutilització de fustes.
- **V41** Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
- **V45** Recuperació de cables.
- **V51** Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.
- **V61** Utilització com a combustible.
- **V71**Utilització en la construcció.
- **V85** Valorització amb procés anaerobi + compostatge.
- **T11** Deposició de residus inerts.
- **T12** Deposició de residus no especials.
- **T13** Deposició de residus especials.
- **T15** Deposició en dipòsit de terres i runes.
- **T21** Incineració de residus no halogenats.

5 ESCENARIS DE GESTIÓ

En aquest apartat s'inclou una fitxa d'identificació i definició dels escenaris interns de gestió a l'obra. Aquests escenari intern preveu les opcions de reutilització, valorització i eliminació dels residus a l'emplaçament de l'obra i es resumeixen en la següent taula:

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ		
1	**Separació segons tipologia de residus**	**Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008):** ✓ Formigó. ✓ Maons, teules, ceràmics. ✓ Metall. ✓ Fusta. ✓ Plàstic. ✓ Paper i cartró.
	Especials	zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga ha tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per fusta ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per guix ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	**Quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament:** Quantitat que s'evita portar a abocador (m3): 0 (Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà unes 3 vegades menor que el volum inicia de residus petris).
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ	
Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
No barrejats Especials	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: fusta | ferralla | paper i cartró | plàstic | cables elèctrics
Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Taula 5. Fitxa resum de l'escenari intern de gestió

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns:

Figura 3. Zones per gestionar els residus dins l'obra

A la següent taula de gestió de residus s'inclou el destí del residu segons la seva tipologia, s'identifica als recicladors, valoritzadors o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposen gestionar els residus de construcció (Fitxa resum de la gestió fora de l'obra):

Fitxa resum de l'escenari extern de gestió			
Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
	Residu	**Quantitat estimada**	
		m3	**T**
Inerts			
S Dipòsit	Terres	1.750,65	875,33
	Formigó	2,86	4,00
	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	8,18	11,46
Residus No Especials			
S Reciclatge	Metall	1,10	0,26
	Fusta	7,11	0,65
	Plàstic	2,84	0,16
	Cartró i paper	0,59	0,02
	Altres	0,31	0,05
Residus Especials			
£ Instal.lació de gestió de residus especials	-	-	-

Taula 6. Fitxa resum de l'escenari extern de gestió

6 GESTORS DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). La llista de gestors existents es pot consultar a la web *www.gencat.cat*.

https://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/residus_industrials/gestors/

Al visor de la generalitat de gestors de residus, es pot consultar el mapa de Catalunya amb les instal·lacions per a la gestió de residus més propers a la Obra projectada (font: https://sig.gencat.cat/visors/residus.html).

Es fa a continuació una proposta dels dipòsits controlats de la comarca: més propers a la zona de l'obra:

Residus inerts i no especials:

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE LA GARRIGA (II)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1421.13	RUNES.	C/ PRIORA XIXILONA (CANT. C/BARCELONA), 64-66 08530 LA GARRIGA

Telèfon	Fax	Email	Web
935643511			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
TORT, SA

Adreça	Telèfon
C/ PAU CASALS, 23 08110 MONTCADA I REIXAC	935643511

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	440226	4613376

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE CALDES DE MONTBUI (II)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1812.19	ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. LA BORDA C/ BORGES BLANQUES, 24-26 08140 CALDES DE MONTBUI

Telèfon	Fax	Email	Web
938626668			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
GDP RECYCLING PROCESS, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. LA BORDA C/ BORGES BLANQUES, 24-25 08140 CALDES DE MONTBUI	00

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	431622	4608988

Figura 4. Residus inerts i no especials

Residus especials:

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi gestor E-01.89	**Codi NIMA** 0800311033
Adreça física CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ	**Adreça de correspondència** DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III 08719 CASTELLOLÍ
Telèfon 938047131	**E-mail** xmundet@atlasgm.com
Fax 938032624	**Web** www.comsaemte.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització	**Coordenades UTM ETRS89** X: 389413 // Y: 4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades

T13 Deposició de residus especials

Figura 5. Residus especials

7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

A continuació s'adjunten les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7.1 DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició:

Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construint o demolint.

Residu inert:

És el residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra forma que pugui donar lloc a la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat deuran ser insignificants, i en particular, no deuran suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial:

És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

Residu especial:

És el residu que deurà tindre un tractament especial perquè pot ser contaminant o perillós per a la salut humana.

Productor dels residus:

El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderrocament previ.

Posseïdor dels residus:

És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

Gestor del residu:

És el titular de les instal·lacions en què s'efectuen les operacions de valorització dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició dels rebuigs.

7.2 NORMATIVA

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

7.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS

Per al productor i posseïdor dels residus es determinen les obligacions següents:

a) Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc i demés normativa vigent.
b) Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.
c) Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus.

El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

7.4 GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de presentar al client un Pla de Gestió de Residus que reflecteixi les seves obligacions en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir, sempre seguint les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació. El pla una vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus es separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

El lliurament dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicencia de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus.

Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat.

Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.

7.5 PLÀNOL DE LA DISTRIBUCIÓ DE LES ZONES DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

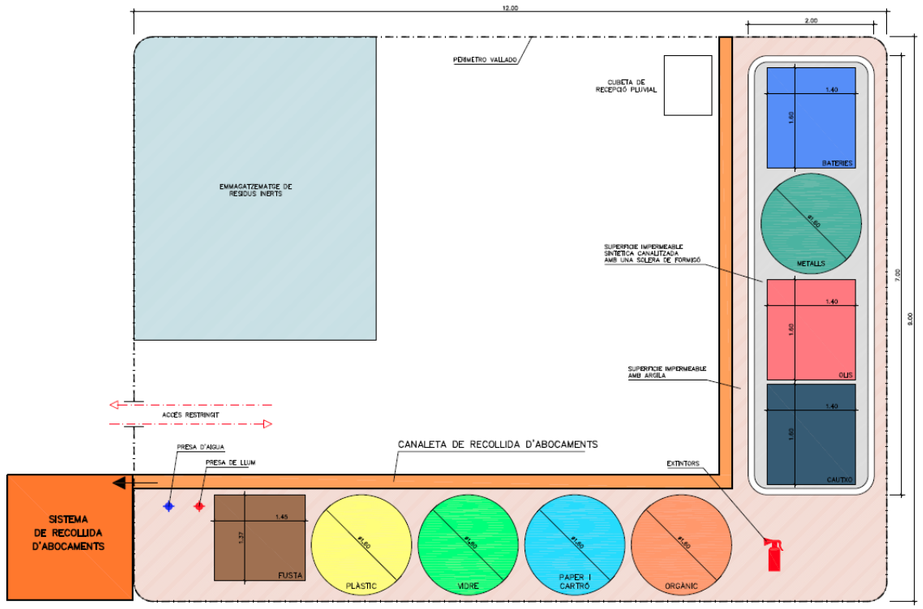


Figura 6. Plànol de la Distribució de les zones de gestió de residus a l'obra

8 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

Aplicant els preus unitaris que figuren als Quadres de Preus als Amidaments resultants de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra de nova construcció, resulta un Pressupost d'Execució Material de **MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (1.345,57 €)**.

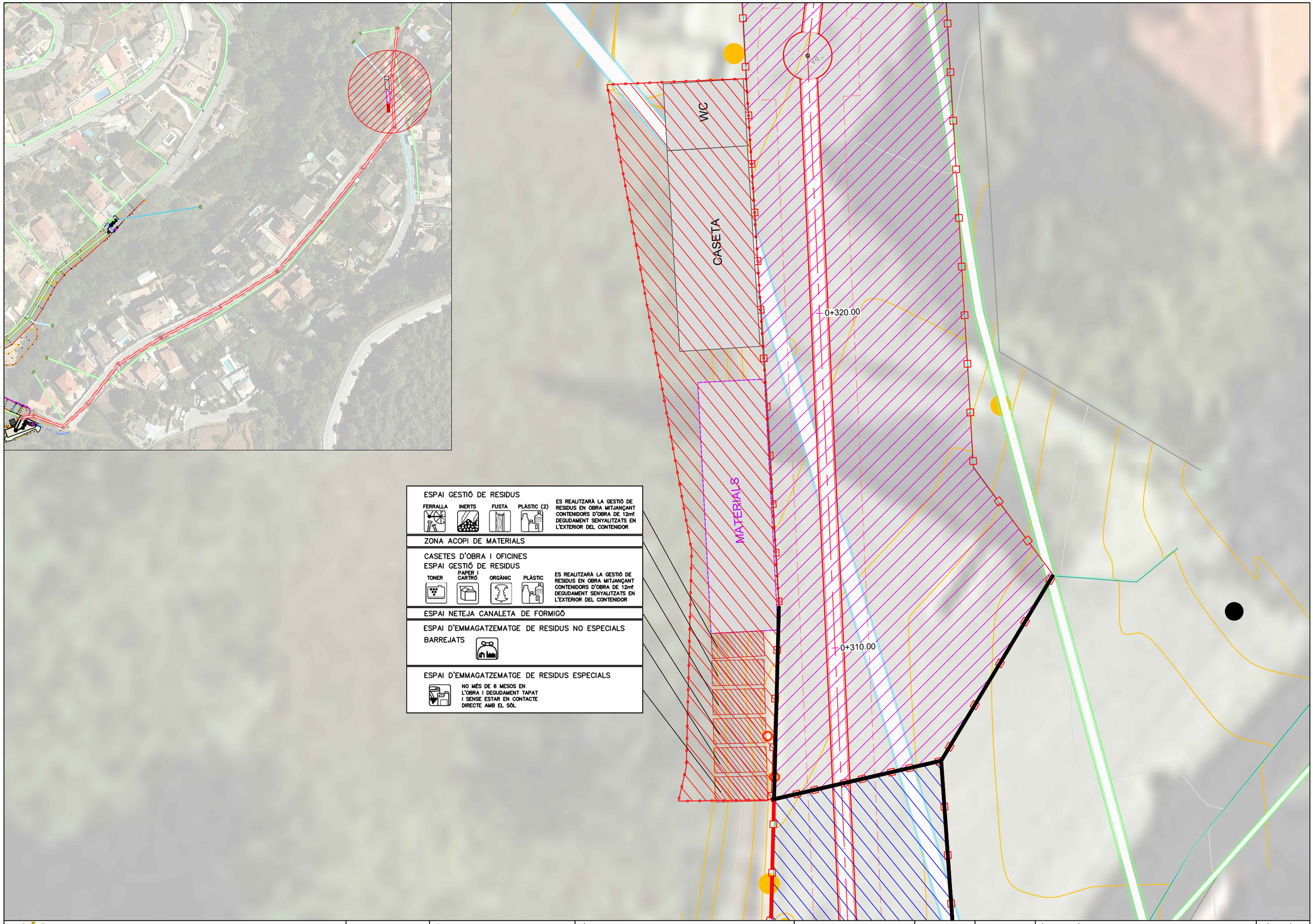
Aquest pressupost no inclou els costos de la gestió de residus relatius a les demolicions de paviments, d'elements existents a substituir, excedents de moviment de terres ni tampoc cap altre cost ja previst en les partides d'obres definides en el pressupost general.

Granollers, Setembre de 2023,

Autors del ESS del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiat 24.467)



ESPAI GESTIÓ DE RESIDUS

FERRALLA · INERTS · FUSTA · PLÀSTIC (2)

ES REALITZARÀ LA GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA MITJANÇANT CONTENIDORS D'OBRA DE 12m³ DEGUDAMENT SENYALITZATS EN L'EXTERIOR DEL CONTENIDOR

ZONA ACOPI DE MATERIALS

CASETES D'OBRA I OFICINES
ESPAI GESTIÓ DE RESIDUS

TONER · PAPER I CARTRÓ · ORGÀNIC · PLÀSTIC

ES REALITZARÀ LA GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA MITJANÇANT CONTENIDORS D'OBRA DE 12m³ DEGUDAMENT SENYALITZATS EN L'EXTERIOR DEL CONTENIDOR

ESPAI NETEJA CANALETA DE FORMIGÓ

ESPAI D'EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS NO ESPECIALS
BARREJATS

ESPAI D'EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS ESPECIALS

NO MÉS DE 6 MESOS EN L'OBRA I DEGUDAMENT TAPAT I SENSE ESTAR EN CONTACTE DIRECTE AMB EL SÒL

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

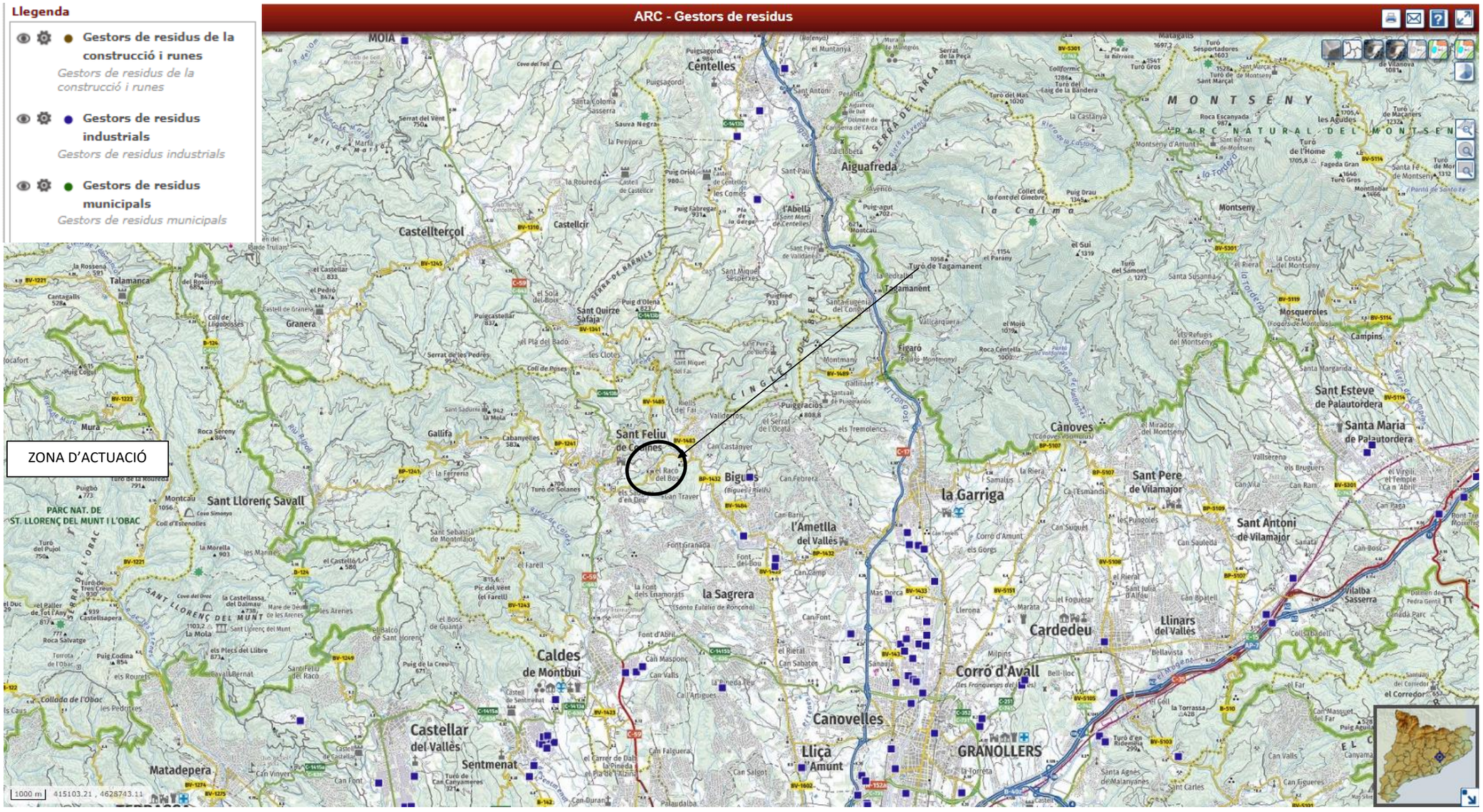
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16 GESTIÓ DE RESIDUS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. A1601

FULL: 1 DE 1

A1601 Planta General.dwg

APÈNDIX I. MAPA D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIO DE RESIDUS



Font : https://sig.gencat.cat/visors/residus.html

APÈNDIX II:PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 GR-RACÓ DEL BOSC-BIR
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 Envasos paper i cartró		0,595				0,595	C#*D#*E#*F#
2	150102 Envasos plàstic		1,422				1,422	C#*D#*E#*F#
3	170101 Formigó		2,858				2,858	C#*D#*E#*F#
4	170107 Mescles de formigó, maons, etc.		8,183				8,183	C#*D#*E#*F#
5	170201 Fusta		7,110				7,110	C#*D#*E#*F#
6	170203 Plàstic		1,422				1,422	C#*D#*E#*F#
8	170405 Ferro i acer		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
9	170407 Metalls mesclats		0,948				0,948	C#*D#*E#*F#
10	170904 Residus mesclats de construcció		0,310				0,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,998**

Obra 01 GR-RACÓ DEL BOSC-BIR
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 Envasos paper i cartró		0,595				0,595	C#*D#*E#*F#
2	150102 Envasos plàstic		1,422				1,422	C#*D#*E#*F#
3	170201 Fusta		7,110				7,110	C#*D#*E#*F#
4	170203 Plàstic		1,422				1,422	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,549**

2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 Formigó		2,858				2,858	C#*D#*E#*F#
2	170107 Mescles de formigó, maons, etc.		8,183				8,183	C#*D#*E#*F#
4	170405 Ferro i acer		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
5	170407 Metalls mesclats		0,948				0,948	C#*D#*E#*F#
6	170904 Residus mesclats de construcció		0,310				0,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,449**

Obra 01 GR-RACÓ DEL BOSC-BIR
Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 Formigó		2,858				2,858	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,858**

2	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170107 Mescles de formigó, maons, etc.		8,183				8,183	C#*D#*E#*F#
2			0,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,183**

3	I2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170904 Residus mesclats de construcció		0,310				0,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,310**

4	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170405 Ferro i acer		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
2	170407 Metalls mesclats		0,948				0,948	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,098**

5	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150102 Envasos plàstic		1,422				1,422	C#*D#*E#*F#
2	170203 Plàstic		1,422				1,422	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,844**

6	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201 Fusta		7,110				7,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,110**

7	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 Envasos paper i cartró		0,595				0,595	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**0,595**	

PRESSUPOST

Obra	01	GR-Racó del Bosc-BiR	
Capítol	01	Classificació de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	20,95	22,998	481,81
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**481,81**

Obra	01	GR-Racó del Bosc-BiR	
Capítol	02	Càrrega i transport de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 2)	36,62	10,549	386,30
2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 3)	21,74	12,449	270,64
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**656,94**

Obra	01	GR-Racó del Bosc-BiR	
Capítol	03	Gestió de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	11,53	2,858	32,95
2	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	20,83	8,183	170,45
3	I2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	13,52	0,310	4,19
4	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-42,40	1,098	-46,56
5	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	2,844	0,00
6	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	6,44	7,110	45,79
7	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,00	0,595	0,00

Pressupost Gestió de Residus - Racó del Bosc - BiR

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**206,82**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Classificació de residus	481,81
Capítol	01.02	Càrrega i transport de residus	656,94
Capítol	01.03	Gestió de residus	206,82
Obra	**01**	**GR-Racó del Bosc-BiR**	**1.345,57**
		1.345,57	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	GR-Racó del Bosc-BiR	1.345,57
			1.345,57

ANNEX 17 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 PREUS DESCOMPOSTOS 1
2.1 Costos directes 1
2.2 Costos indirectes 1
3 LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 2

APÈNDIX NÚM 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte donar complida justificació als preus utilitzats en l'elaboració del projecte constructiu.

Els preus emprats per a la confecció del Pressupost del present projecte han seguit les següents criteris:

- Utilització del banc de preus del Consorci del Besòs-Tordera.
- Per a tots aquells preus que no es troben en l'anterior banc de preus, s'ha emprat el banc BEDEC de l'ITEC
- S'ha demanat ofertes als fabricants dels diferents equips i elements.

2 PREUS DESCOMPOSTOS

Els preus descompostos de cadascuna de les unitats d'obra que composen el projecte s'ha estimat a partir de la seva descomposició de la següent forma:

- Costos directes: aquells que es produeixen en l'obra o fora d'ella i poden ser atribuïts inequívocament a una sola unitat d'obra.
- Costos indirectes: aquells que es produeixen com a conseqüència de la realització de l'obra però no es poden atribuir a una unitat d'obra concreta si no al conjunt de la mateixa i, per tant, es reparteixen entre totes les unitats d'obra, generalment com un percentatge dels costos directes.

2.1 Costos directes

Els costos directes (Cd) s'obtenen a partir de la valoració de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen o són emprats directament en l'execució de cada unitat d'obra.

L'obtenció d'aquests costos directes s'inclou en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar, ascendint els mateixos a la quantitat de 261.435,52 € (dos-cents seixanta-un mil quatre-cents trenta-cinc euros amb cinquanta-dos cèntims).

2.2 Costos indirectes

Per la determinació dels costos indirectes (Ci) que gravaran els costos directes s'adopten els criteris establerts en l'Ordre Ministerial d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, en el qual es dicten les normes complementàries del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Segons aquesta normativa, els costos indirectes són aquells que no són imputables directament a unitats concretes, si no al conjunt de l'obra, com:

- Instal·lacions d'oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, laboratoris, etc...
- Els costos derivats del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i que no intervenen directament en l'execució d'unitats d'obra concretament, com són enginyers, encarregats, entre d'altres.

Segons aquesta normativa, s'estableix la següent equació per al càlcul dels preus d'execució material:

$$P_m = (1 + \frac{K}{100}) \cdot C_d$$

On:

P_m: Preu d'execució material de la unitat corresponent.

K: Percentatge corresponent a costos indirectes.

C_d: Costos directes de la unitat.

El valor del coeficient K que correspon als costos indirectes està compost per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 es el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i dels costos directes de l'obra.

$$K_1 = (\frac{C_i}{C_d}) \cdot 100$$

*Pel càlcul del coeficient K_1 es realitza el càlcul dels costos indirectes de l'obra, que es projecten, tenint en compte els següents conceptes:

- Funcionament i equipament:
  Dins d'aquest apartat es contemplen els següents costos:
  - Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria: 40 euros/mes
  - 1 Vehicle d'obra. 62,5 euros/mes
- Personal tècnic i administratiu

  S'ha considerat el següent personal:
  - 1 Enginyer a 1.650 euros/mes
  - 1 Encarregats general d'obra a 1.050 euros/mes

I tenint en compte la duració de les obres, que es preveu en un termini d'execució de 5 mesos, s'obté la valoració total dels costos indirectes, que ascendeix a la quantitat de 14.325,00 € (catorze mil tres-cents vint-i-cinc euros):

CONCEPTE	PREU (€)	DURADA (mesos)	IMPORT (€)
Encarregat d'obra	1.050	5	5.250,00 €
Enginyer 1	1.650	5	8.250,00 €
Vehicles d'obra	125	5	625,00 €
Despeses de telefonia mòbil i missatgeria	40	5	200,00 €
TOTAL COSTOS INDIRECTES:			14.325,00 €

Aplicant l'equació i tenint en compte que els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 14.325,00 € mentre que els costos directes són de 261.435,52 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats), es calcula el valor del coeficient K_1.

K_1 = Cost indirecte / Cost directe = 14.325,00/ 261.435,52 € ~ 5%

Quant al coeficient K_2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra terrestre es considera de l'1%.

Amb tot això s'obté **el percentatge K a aplicar als costos indirectes** que **és del 6%**:

$K = K_1 + K_2 = 5\% + 1\% = 6\%$

3 LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació es presenta la relació de preus descompostos per elements simples: maquinària, mà d'obra i materials.

APÈNDIX NÚM 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPI	h	Ajudant	26,19000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	31,25000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,63000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,46000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a	29,50000	€

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,21000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	75,00000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	84,41000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	102,96000	€
C139-00LI	h	Excavadora-carregadora tipus CAT-330 o equivalent	128,90000	€
C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	168,44000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	56,69000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	78,66000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	46,98000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	53,18000	€
C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	54,78000	€
C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	43,71000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	59,95000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,45000	€
C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	30,80000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	46,07000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	59,63000	€
C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	9,18000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,43000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	4,89000	€
C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,33000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,69000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	17,48000	€
B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	21,59000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,27000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	0,26000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	118,63000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	72,75000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	43,10000	€
B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	1,19000	€
B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	29,38000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,48000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	4,25000	€
B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,70000	€
B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,09000	€
B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
B9H1-0HWM	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	61,95000	€
BDD1B121	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	385,00000	€
BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	138,44000	€
BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	230,00000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,14000	€
BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	188,00000	€
BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	39,10000	€

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFYD-Z400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	50,61000	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	P191-U200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.	**Rend.:**	**2,100**			**135,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	12,47143	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	2,97619	
					Subtotal:			15,44762	15,44762
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	102,96000	=	4,90286	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	37,45714	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	43,71000	=	4,16286	
					Subtotal:			46,52286	46,52286
Materials									
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,050	x	21,70000	=	1,08500	
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	1,000	x	64,94000	=	64,94000	
					Subtotal:			66,02500	66,02500

COST DIRECTE		127,99548
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,67973
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**135,67521**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-2	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**Rend.:**	**23,654**			**7,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	0,26423	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	1,10721	
					Subtotal:			1,37144	1,37144
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	3,32544	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	43,71000	=	0,36958	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	102,96000	=	0,43528	
						Subtotal:		4,13030	4,13030
Materials									
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,050	x	21,70000	=	1,08500	
						Subtotal:		1,08500	1,08500

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,05486
COST DIRECTE		6,64160
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,39850
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,04009**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.	**Rend.:**	**1,338**			**3,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,060	/R x	29,50000	=	1,32287	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	25,46000	=	1,14170	
						Subtotal:		2,46457	2,46457
Maquinària									
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,060	/R x	16,96000	=	0,76054	
	C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,060	/R x	9,18000	=	0,41166	
						Subtotal:		1,17220	1,17220

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,09858
COST DIRECTE		3,73535
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,22412
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,95947**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis.	**Rend.:**	**42,944**			**25,80** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	31,25000	=	0,36385	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	0,88930	
					Subtotal:			1,25315	1,25315
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	2,000	/R x	168,44000	=	7,84463	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	54,78000	=	5,10246	
					Subtotal:			12,94709	12,94709
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	10,09000	=	10,09000	
					Subtotal:			10,09000	10,09000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,05013
			COST DIRECTE						24,34037
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,46042
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,80079**

P-5 **P221B-U11R** m³ Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra. **Rend.: 12,073** **64,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	31,25000	=	1,29421	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	3,16326	
					Subtotal:			4,45747	4,45747
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	2,000	/R x	168,44000	=	27,90359	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	54,78000	=	18,14959	
					Subtotal:			46,05318	46,05318
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN	1,000	x	10,09000	=	10,09000	

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			MAM/304/2002)						
					Subtotal:			10,09000	10,09000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,17830
			COST DIRECTE						60,77895
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,64674
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,42569**

P-6 **P2241-2411** m² Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs **Rend.: 38,868** **2,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,406	/R x	26,19000	=	0,94739	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,296	/R x	31,25000	=	0,23798	
					Subtotal:			1,18537	1,18537
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,518	/R x	46,98000	=	0,62611	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,999	/R x	8,43000	=	0,21667	
	C139-00LI	h	Excavadora-carregadora tipus CAT-330 o equivalent	0,185	/R x	128,90000	=	0,61353	
					Subtotal:			1,45631	1,45631
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
					Subtotal:			0,08450	0,08450
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,04741
			COST DIRECTE						2,77359
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,16642
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,94001**

P-7 **P2253-U200** m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. **Rend.: 9,917** **33,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,78779	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	3,16910	
					Subtotal:			3,95689	3,95689
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	54,78000	=	0,55238	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,47373	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	2,85822	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,85006	
					Subtotal:			4,73439	4,73439
Materials									
	B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	1,050	x	21,59000	=	22,66950	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
					Subtotal:			22,75400	22,75400
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,15828
				COST DIRECTE					31,60356
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,89621
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,49977**

P-8 **P2255-U300** m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM, inclou subministament del material. **Rend.: 12,685** **29,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,61588	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	2,47757	
					Subtotal:			3,09345	3,09345
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,37036	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	2,23453	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,66456	
					Subtotal:			3,26945	3,26945
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
					Subtotal:			21,06050	21,06050
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,12374
				COST DIRECTE					27,54714
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,65283
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,19997**

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-9	**P230-2450**	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.	**Rend.: 12,000**					**15,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,63000	=	0,41050	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,200	/R x	29,50000	=	0,49167	
					Subtotal:			0,90217	0,90217
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	53,18000	=	0,88633	
					Subtotal:			0,88633	0,88633
Materials									
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0181	x	118,63000	=	2,14720	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,090	x	1,48000	=	0,13320	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,43000	=	1,70280	
	B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	2,000	x	4,25000	=	8,50000	
					Subtotal:			12,48320	12,48320
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,03609
				COST DIRECTE					14,30779
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,85847
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,16625**

P-10 **P931-I0MZ** m3 Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 **Rend.: 1,000** **102,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,63000	=	11,08350	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,2391	/R x	29,50000	=	7,05345	
					Subtotal:			18,13695	18,13695
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	0,2391	/R x	4,89000	=	1,16920	
					Subtotal:			1,16920	1,16920
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	1,050	x	72,75000 =	76,38750		
						Subtotal:	76,38750	76,38750	
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,72548	
						COST DIRECTE		96,41913	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,78515	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,20428**	

P-11 P9H5-AC16 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. **Rend.: 26,225** **102,85** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =	2,24976	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000 =	1,19161	
	A01-FEPI	h	Ajudant	4,000	/R x	26,19000 =	3,99466	
						Subtotal:	7,43603	7,43603
Maquinària								
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	1,000	/R x	84,41000 =	3,21868	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	75,00000 =	2,85987	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	59,63000 =	2,27378	
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	7,000	/R x	59,95000 =	16,00191	
						Subtotal:	24,35424	24,35424
Materials								
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	1,000	x	64,94000 =	64,94000	
						Subtotal:	64,94000	64,94000
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,29744	
						COST DIRECTE		97,02771	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,82166	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,84937**	

P-12 P9H5-AC32 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. **Rend.: 30,830** **94,60** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPI	h	Ajudant	4,000	/R x	26,19000 =	3,39799	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000 =	1,01362	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =	1,91372		
						Subtotal:	6,32533	6,32533	
Maquinària									
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	59,63000 =	1,93416		
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	75,00000 =	2,43270		
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	1,000	/R x	84,41000 =	2,73792		
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	7,000	/R x	59,95000 =	13,61174		
						Subtotal:	20,71652	20,71652	
Materials									
	B9H1-0HW	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	1,000	x	61,95000 =	61,95000		
						Subtotal:	61,95000	61,95000	
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,25301	
						COST DIRECTE		89,24486	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,35469	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**94,59955**	

P-13 P9HC-0010 u. Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat. **Rend.: 0,289** **1.629,00** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,307	/R x	25,46000 =	115,14263	
						Subtotal:	115,14263	115,14263
Maquinària								
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	7,5001	/R x	54,78000 =	1.421,64525	
						Subtotal:	1.421,64525	1.421,64525
						COST DIRECTE		1.536,78788	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	92,20727	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.628,99515**	

P-14 P9L1-U010 m² Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². **Rend.: 239,514** **0,82** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000 =	0,10935	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000 =	0,12317	
						Subtotal:	0,23252	0,23252

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,80000	=	0,12859	
					Subtotal:			0,12859	0,12859
Materials									
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	1,500	x	0,27000	=	0,40500	
					Subtotal:			0,40500	0,40500
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,00930
			COST DIRECTE						0,77541
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,04652
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,82194**

P-15 **P9L1-U110** m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². **Rend.: 368,757** **0,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,07102	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	0,08000	
					Subtotal:			0,15102	0,15102
Maquinària									
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	46,07000	=	0,12493	
	C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,80000	=	0,08352	
					Subtotal:			0,20845	0,20845
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
					Subtotal:			0,26000	0,26000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,00604
			COST DIRECTE						0,62551
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,03753
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,66304**

P-16 **PA0000DT** PA Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit **Rend.: 1,000** **800,00** €

COST DIRECTE			754,71698
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	45,28302
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**800,0000**

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	**PA0000GR**	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	**Rend.: 1,000**		**1.345,57** €
			COST DIRECTE			1.269,40566
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	76,16434
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.345,5700**
P-18	**PA0000SA**	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats	**Rend.: 1,000**		**1.400,00** €
			COST DIRECTE			1.320,75472
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	79,24528
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.400,0000**
P-19	**PA0000SS**	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra	**Rend.: 1,000**		**5.953,57** €
			COST DIRECTE			5.616,57547
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	336,99453
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.953,5700**
P-20	**PA000IMP**	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres	**Rend.: 1,000**		**7.800,00** €
			COST DIRECTE			7.358,49057
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	441,50943
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.800,0000**

P-21 **PD7F-D040** m Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62) **Rend.: 9,244** **77,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,348	/R x	29,50000	=	4,30182	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,348	/R x	26,19000	=	6,65233	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,84514	
					Subtotal:			11,79929	11,79929
Maquinària									
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,43000	=	0,12059	
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	55,45000	=	5,99849	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,325	/R x	46,98000	=	1,65172	
					Subtotal:			7,77080	7,77080
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	0,138	x	1,69000 =	0,23322	
	BFYD-Z400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,050	x	50,61000 =	53,14050	
						Subtotal:	53,37372	53,37372
						DESPESES AUXILIARS 4,00 %		0,47197
						COST DIRECTE		73,41578
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		4,40495
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**77,82073**

P-22 PDB7-A120 m Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Rend.: 5,537 **314,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000 =		9,46000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =		1,41096	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =		10,65559	
						Subtotal:		21,52655	21,52655
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000 =		7,20336	
						Subtotal:		7,20336	7,20336
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,350	x	72,75000 =		25,46250	
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000 =		11,90000	
	BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	230,00000 =		230,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	267,36250 267,36250
			DESPESES AUXILIARS 4,00 %	0,86106
			COST DIRECTE	296,95347
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	17,81721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**314,77068**

P-23 PDBC-1208 u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Rend.: 4,402 **556,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =		1,77476	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =		13,40300	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	25,46000 =		11,56747	
						Subtotal:		26,74523	26,74523
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,750	/R x	55,45000 =		9,44741	
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,33000 =		0,30214	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,96000 =		1,92640	
						Subtotal:		11,67595	11,67595
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,160	x	72,75000 =		11,64000	
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x	1,19000 =		59,50000	
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	29,38000 =		29,38000	
	BDD1B121	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	1,000	x	385,00000 =		385,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		485,52000	485,52000
			DESPESES AUXILIARS	4,00	%		1,06981
			COST DIRECTE				525,01099
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		31,50066
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**556,51165**

P-24 PDBD-U100 u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. **Rend.: 6,893** **15,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A03-FEPX	h	Cap de colla	0,150	/R x	31,25000	=	0,68004	
A01-FEPI	h	Ajudant	1,001	/R x	26,19000	=	3,80331	
A0F-000S	h	Oficial 1a	1,001	/R x	29,50000	=	4,28398	
		Subtotal:					8,76733	8,76733
Materials								
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,003	x	43,10000	=	0,12930	
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	1,000	x	5,14000	=	5,14000	
		Subtotal:					5,26930	5,26930
		DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,35069
		COST DIRECTE						14,38732
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,86324
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,25056**

P-25 PDBE-1276 u. Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). **Rend.: 7,433** **235,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	7,93758	
A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	1,05106	
A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	7,04695	
		Subtotal:					16,03559	16,03559
Maquinària								
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000	=	5,36594	

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		5,36594	5,36594
Materials							
BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	188,00000	=	188,00000
B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000	=	11,90000
				Subtotal:		199,90000	199,90000
		DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,64142
		COST DIRECTE					221,94295
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%		13,31658
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**235,25953**

P-26 PDBF-D600 u. Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. **Rend.: 0,636** **271,87** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	41,17925	
A03-FEPX	h	Cap de colla	0,150	/R x	31,25000	=	7,37028	
A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	46,38365	
		Subtotal:					94,93318	94,93318
Maquinària								
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	53,18000	=	16,72327	
		Subtotal:					16,72327	16,72327
Materials								
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,060	x	43,10000	=	2,58600	
BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o	1,000	x	138,44000	=	138,44000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			químics (inclosos en el preu).			
				Subtotal:	141,02600	141,02600
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		3,79733
			COST DIRECTE			256,47978
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		15,38879
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**271,86856**

P-27 **PFA8-RECT** u. Formació d'escomesa i connexió a la xarxa de sanejament, d'aigües residuals i/o pluvials, mitjançant canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de fins a 400 mm de diàmetre incloent colzes, fins a línia de façana (o indicacions de la DO). inclou demolició d'escomesa existent, demolició de tram de canonada de sanejament existent, formació de tapes en canonada de sanejament afectada existent (segons indicacions de la DO), demolició de tot tipus de paviment, excavacions i apuntalaments de rasa, formació d'obertura per a escomesa a pou o tub mitjançant corona de perforació de fins a 440 mm de diàmetre. la partida inclou retirada de subproductes a abocador,inclos canon d'abocament, subministre i col·locació de la canonda amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacions de la DO, formació manual de connexions, unió PVC-formigó, previ arenat amb morter tipus sikalatex o equivalent, rebliment de rasa amb material tipus tot-ú compactat al 98% PM, reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent, reposició de pilones, i gestió integral de residus. La partida inclou els treballs amb mitjans manuals sota línies existents de BT, MT, aigua potable, gas. telefonia o qualsevol altre tipus de servei existent.Tot acabat.

Rend.: 0,376 **631,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,195	/R x	31,25000	=	16,20678	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	65,50532	
					Subtotal:			81,71210	81,71210
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,2553	/R x	17,21000	=	11,68541	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,500	/R x	78,66000	=	313,80319	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000	=	116,25000	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,079	/R x	46,98000	=	9,87080	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,083	/R x	3,43000	=	0,75715	
					Subtotal:			452,36655	452,36655
Materials									
	B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament,	0,030	x	0,00000	=	0,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	1,030	x	39,10000	=	40,27300	
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	21,70000	=	0,86800	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
						Subtotal:		62,11700	62,11700
						COST DIRECTE			596,19565
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		35,77174
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**631,96739**

ANNEX 18 – PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**261.435,52 €**
Despeses Generals (13%)	33.986,62 €
Benefici Industrial (6%)	15.686,13 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)	**311.108,27 €**
DIRECCIÓ D'OBRA (IVA exclòs)	28.000,00 €
COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (IVA exclòs)	12.000,00 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA exclòs)	351.108,27 €
IVA (21%)	73.732,74 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA inclòs)	424.841,01 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (iva Inclòs):	**424.841,01 €**

El Pressupost pel Coneixement de l'Administració de les obres del PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM BIGUES I RIELLS) ascendeixen a la quantitat de **QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIM (424.841,01 €).**

ANNEX 19 – AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS NATURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL 1
2.1. NORMATIVA HIDRÀULICA 1
2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA 1
3. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA 2
4. AFECCIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 2
4.1. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 2
4.2. AFECCIÓ A LA ZONA PEIN I ENPE 3
4.3. AFECCIÓ A LA XARXA NATURA 2000 3
4.4. AFECCIONS DOMINI PÚBLIC MARÍTIM – TERRESTRE (DPMT) I ZONA MARÍTIMA – TERRESTRE (ZMT) 4
5. AFECCIÓ A BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS 4

FIGURES

Figura 1. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al RDPH 1
Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial 2
Figura 3. Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 3
Figura 4. Informació del punt de la Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 3
Figura 5. Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 3
Figura 6. Informació del punt de la Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 3
Figura 7. Inventari jaciments arqueològics i paleontològics, i béns arquitectònics a l'àmbit de l'estudi 4
Figura 8. Informació del punt 5

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest annex té per objecte conèixer de forma expressa si hi ha afecció o no a les següents zones i/o béns:

- Llera pública
- Espais d'interès natural
- Béns arquitectònics, jaciment arqueològic i/o jaciment paleontològic catalogats

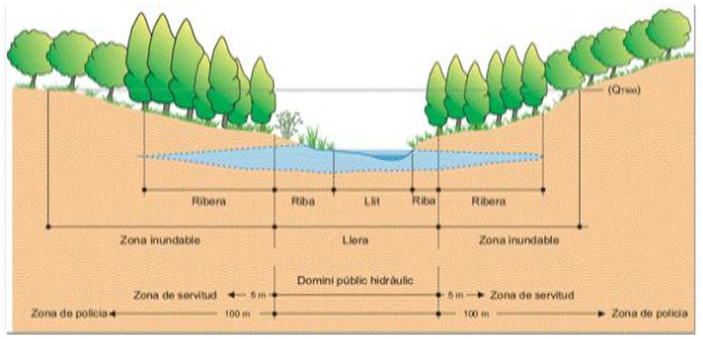
Totes les possibles afeccions que es puguin trobar a la llera pública i a la zona d'espai d'interès natural han estat analitzades a l'annex 15. 'Document ambiental'.

2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

2.1. NORMATIVA HIDRÀULICA

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat de la canonada sobre el Torrent Fondo.

La normativa hidràulica que estableix el marc legal per la zonificació de l'espai fluvial queda regulada pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (DPH) i modificat pel Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, el Reglament de la planificació hidrològica aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre i el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat per Decret 188/2010, de 23 de novembre. La zonificació de l'espai fluvial d'acord amb el reglament del Domini Públic Hidràulic diferencia tres zones on cal tenir en compte uns usos admesos. L'esquema d'aquesta zonificació s'adapta a la imatge següent:

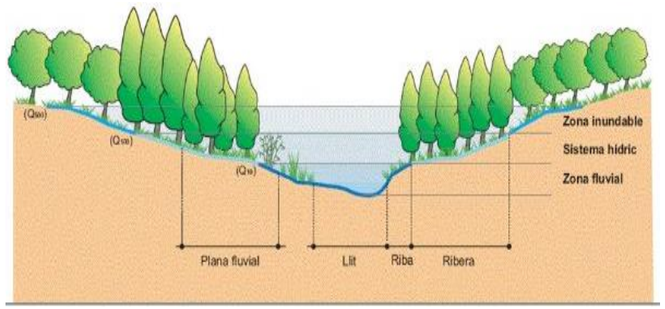


Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC	Preservació de DPH, prevenció del deteriorament dels ecosistemes aquàtics i protecció del règim de corrents	Màximes crescudes ordinàries, característiques geomorfològiques, dades històriques, hidrològiques i hidràuliques ecològiques, cartogràfiques i fotogràfiques	En general no es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrent
ZONA DE SERVITUD	Protecció i vigilància DPH	5 m des del DPH	Protecció ecosistema i DPH Accés i vigilància fluvial, pas vianants, amarratge o varat
ZONA DE POLICIA	Evitar ocupacions no adequades dels àmbits laterals del DPH	Mínim de 100 m des del DPH	No es permeten usos o activitats que suposin obstacles per la corrent en avingudes
ZONA DE FLUX PREFERENT	Evitar greus danys per a bens i persones	Unió de la zona de greu danys per a T_{100} i la via d'intens desguàs	Usos no vulnerables davant d'inundacions que no redueixin la capacitat de desguàs
ZONA INUNDABLE	Definir zones inundables per a episodis extraordinaris de baixa probabilitat	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}	Possible construcció i edificació amb condicions però no serveis o equipaments sensibles

Figura 1. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al RDPH

2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA

Tenint en compte la Normativa Urbanística regulada per les especificacions de l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret 305/2006, de 8 de juliol, en desenvolupament del que determina l'article 9.2. del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, aprovat per Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, el traçat de la conducció que transcorri per l'espai fluvial, discorrerà sempre que sigui possible dins la zona denominada sistema hídric (Figura 2), o en tot cas dins la zona inundable, i per fora de la proposta de zona fluvial, realitzada per l'Agència Catalana de l'Aigua dins del marc del Programa de Mesures de l'àmbit Hidrològic del pla de gestió del risc d'inundació (PMH).



Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
ZONA FLUVIAL	Preservació de la qualitat de l'aigua i dels ecosistemes associats a la llera.	Es delimita a partir de la Q_{10} matisada	No es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrents.
SÍSTEMA HÍDRIC	Via preferent de desguàs i acumulació d'aigua en avinguda.	Es delimita a partir del Q_{100} matitzada.	Cap construcció amb alteració del règim de corrents.
ZONA INUNDABLE	Definir la zona potencialment inundable per Q_{500}	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}.	Possible construcció i edificació amb condicions.

Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial

D'acord al que recull l'article 6.2 del Reglament de la llei d'urbanisme, cal tenir en compte que el Sistema hidràulic coincident amb el Domini Públic Hidràulic Probable (DPHP) o la Zona fluvial és de titularitat pública i la resta dels sòls pot ser de titularitat privada.

Per la qual cosa, en els trams de traçat que discorrin per sistema hídric i afecten a parcel·les de titularitat privada, es determinaran les servituds d'aqüeducte, les ocupacions temporals i les expropiacions definitives necessàries per a l'execució de les obres.

3. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat del col·lector d'aigua de sanejament sobre el curs del Torrent del Villar.

El traçat del nou col·lector DN 400 es projecta al llarg de la calçada del carrer Font Rodona i per tant no es produirà afecció a la llera del torrent.

4. AFECCIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat del col·lector sobre els principals espais d'interès natural.

4.1. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

En el present apartat s'analitza la possible afectació a espais d'interès naturals, considerant com a tals els següents:

- **Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000.**

La xarxa natura 2000 és una xarxa ecològica europea d'àrees de conservació de la biodiversitat, establerta mitjançant la Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbits naturals i de la fauna i la flora, i vinculada, així mateix, a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservació de les aus silvestres. Directives que han sigut transposades a l'ordenament jurídic intern mitjançant la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.

L'objectiu de la xarxa natura 2000 és, per tant, garantir la conservació, en un estat favorable, de determinants tipus d'hàbitat i espècies en les seves àrees de distribució natural, mitjançant zones especials per a la seva protecció i conservació com són les Zones Especials de Conservació (ZEC), els Llocs d'Importància Comunitària (LIC) fins la seva transformació en ZEC i les Zones de Protecció per a les aus (ZEPA).

- **Zones humides incloses al Conveni de Ramsar.**

El conveni relatiu als aiguamolls d'importància internacional especialment com hàbitat d'aus aquàtiques, és un tractat intergovernamental aprovat el 2 de febrer de 1971 i entrat en vigor en 1975 que integra les bases sobre les quals assentar i coordinar les principals directrius relacionades en la conservació dels aiguamolls inclosos a la llista Ramsar.

- **Zones del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i d' Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).**

La protecció jurídica de la natura a Catalunya s'estructura en tres nivells de disposicions.

Un primer grau és constituït per un conjunt de disposicions normatives d'aplicació general a tot el territori del país, com són les espècies protegides, el control de la contaminació i de l'impacte ambiental, la regulació de l'accés motoritzat al medi natural, l'urbanisme, les aigües, les costes, els forestals, etc.

El segon estadi correspon precisament al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), regulat per la Llei del Parlament de Catalunya 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals. Engloba aquells espais que contenen valors naturals d'interès general i estableix un règim jurídic destinat a garantir la seva conservació enfront de les causes de degradació potencials que poden afectar-los significativament.

El tercer nivell de protecció és el dels anomenats genèricament espais naturals de protecció especial (ENPE), també regulats per la llei 12/1985, com són, els parcs nacionals, els parcs naturals, els paratges naturals d'interès nacional i les reserves naturals, establert també per la Llei d'espais naturals. Es tracta d'espais que, tot i que també formen part del PEIN, precisen d'una regulació jurídica pròpia i d'una gestió individualitzada i especialment acurada.

- **Zones humides catalogades pel departament de Territori i Sostenibilitat.**

La Llei 12/1985 també estableix una definició de zona humida basada en la que dóna el Conveni de Ramsar, entenent-se, segons l'article 11, com a zones humides, les zones naturals de maresma, aiguamoll, torbera o aigües rases, permanents o temporals, d'aigües estancades o corrents, dolces, salabroses, salines, amb la inclusió de les zones d'aigües marines la profunditat de les quals no excedeix els sis metres.
El mateix article 11 determina que totes les zones humides han de ser preservades de les activitats susceptibles de provocar-ne la recessió i la degradació, mitjançant les normes corresponents aprovades pels Departaments competents.

Establerts els fonaments jurídics de cada espai d'interès natural, a continuació, s'analitza les possibles afeccions produïdes sobre aquests.

4.2. AFECCIÓ A LA ZONA PEIN I ENPE

En l'àmbit del projecte no hi haurà afecció a la zona PEIN, on la zona PEIN més propera és la de Gallifa i Cingles de Bertí, ni en la zona ENPE (informació extreta https://sig.gencat.cat/visors/enaturals.html).

Figura 3. Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

Informació del punt

UTM31N - ETRS89 428852.45, 4617171.59 m
Geogràfiques lat 41º 42' 11'' N long 2º 8' 42'' E

– Pla d'espais d'interès natural
Gallifa

Codi de l'EIN: GAF
Nom de l'EIN: Gallifa
Escala de la delimitació: 1:50.000
Observacions de l'escala de delimitació: També es disposa d'una delimitació a escala 1:5.000 de menys del 25% d'aquest espai. Més informació a: ambitinformacionatura.tes@gencat.cat
Planificació EIN: Sense planificació
Data de publicació al DOCG: No publicat
Número de DOCG: -
Àmbit de l'EIN (terrestre o marí) : Terrestre
Codi del Common Database on Designated Areas (CDDA): ES510117
Superfície en hectàrees de tot l'EIN en l'àmbit terrestre: 2995.24
Superfície en hectàrees de tot l'EIN en l'àmbit marí: 0
Superfície del polígon en hectàrees: 2995.24
Perímetre del polígon en metres: 42848.11

Informació del punt

UTM31N - ETRS89 432812.45, 4615041.59 m
Geogràfiques lat 41º 41' 4'' N long 2º 11' 34'' E

– Pla d'espais d'interès natural
Cingles de Bertí

Codi de l'EIN: BIC
Nom de l'EIN: Cingles de Bertí
Escala de la delimitació: 1:50.000
Observacions de l'escala de delimitació: També es disposa d'una delimitació a escala 1:5.000 d'aproximadament el 25% d'aquest espai. Més informació a: ambitinformacionatura.tes@gencat.cat
Planificació EIN: Part de l'espai té un Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge
Data de publicació al DOCG: 27/06/02
Número de DOCG: 3665
Àmbit de l'EIN (terrestre o marí) : Terrestre
Codi del Common Database on Designated Areas (CDDA): ES510097
Superfície en hectàrees de tot l'EIN en l'àmbit terrestre: 4192.16
Superfície en hectàrees de tot l'EIN en l'àmbit marí: 0
Superfície del polígon en hectàrees: 4192.16
Perímetre del polígon en metres: 63364.04

Figura 4. Informació del punt de la Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

4.3. AFECCIÓ A LA XARXA NATURA 2000

Fora de l'àmbit d'estudi es localitza l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Gallifa-Cingles de Bertí. L'àmbit perimetral de la Xarxa Natura 2000 coincideix amb el del PEIN explicat anteriorment. (informació extreta https://sig.gencat.cat/visors/enaturals.html).

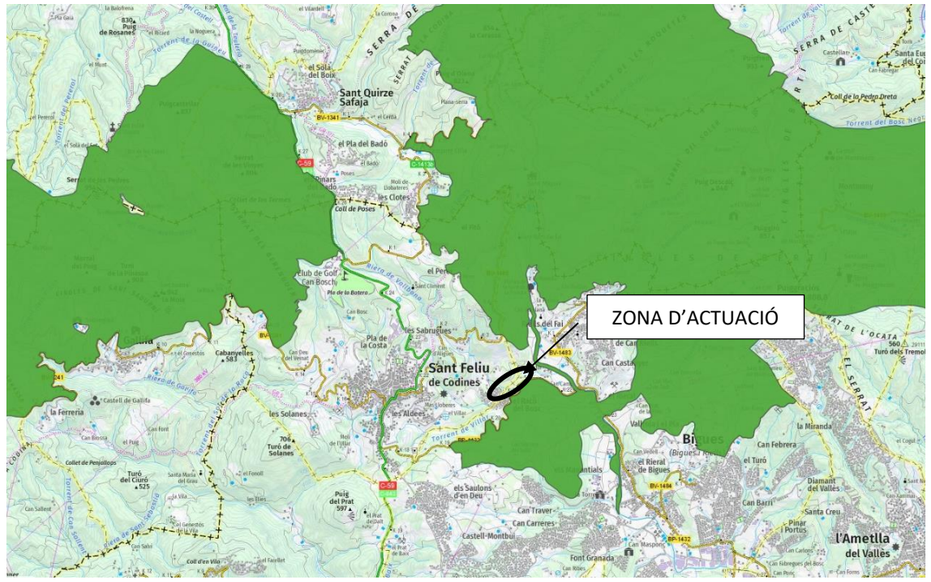


Figura 5. Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

Informació del punt

UTM31N - ETRS89 432542.45, 4614871.59 m
Geogràfiques lat 41º 40' 58'' N long 2º 11' 22'' E

– Xarxa Natura 2000
Gallifa-Cingles de Bertí

Codi de la ZEC o LIC: ES5110008
Codi de la ZEPA: ES5110008
Nom de l'espai de la xarxa Natura 2000: Gallifa-Cingles de Bertí
Escala de la delimitació: 1:50.000
L'espai és Zona d'Especial Conservació (ZEC): Sí
L'espai és Zona d'Especial Protecció per les Aus (ZEPA): Sí
Àmbit de l'ENPE (terrestre o marí) : Terrestre
Tipologia ecològica: Espais de muntanya interior
Superfície en hectàrees de la ZEC o LIC: 7187.39
Superfície en hectàrees de la ZEPA: 7187.39
Superfície del polígon en hectàrees: 4192.16
Perímetre del polígon en metres: 63364.04

Figura 6. Informació del punt de la Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

4.4. AFECCIONS DOMINI PÚBLIC MARÍTIM – TERRESTRE (DPMT) I ZONA MARÍTIMA – TERRESTRE (ZMT)

La constitució senyala que la zona marítim-terrestre, les platges, les aigües interiors, el mar territorial i els recursos naturals de la zona econòmica y la plataforma continental son bens de la DPMT, i la llei de costes precisa aquets conceptes. Per tant es la llei de costes la que determina la existència dels bens de la DPMT. Es un domini públic natural, o sigui que els bens que la integrant o fan per les seves característiques naturals.

Pel que es refereix a la ZMT la integren els següents espais:

- Franja de terreny que poden assolir les onades del mar en forts temporals.
- Zones de aiguamolls situats prop de la costa.
- Marges de rius fins on es faci sensible l'efecte de la marea.

Pel que fa a la zona de projecte, no s'inclou dins la DPMT o ZMT.

5. AFECCIÓ A BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS

En la zona del projecte que s'analitza no s'afecta cap dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya (font extreta de https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html).

A continuació es fa un resum dels béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats més propers en l'àmbit del projecte.

Informació del Punt	Béns Arquitectònics	Jaciment Arqueològic	Jaciment Paleontològic
Turó de Can Garriga	No	Si	No
Can Garriga del Solei	Si	No	No

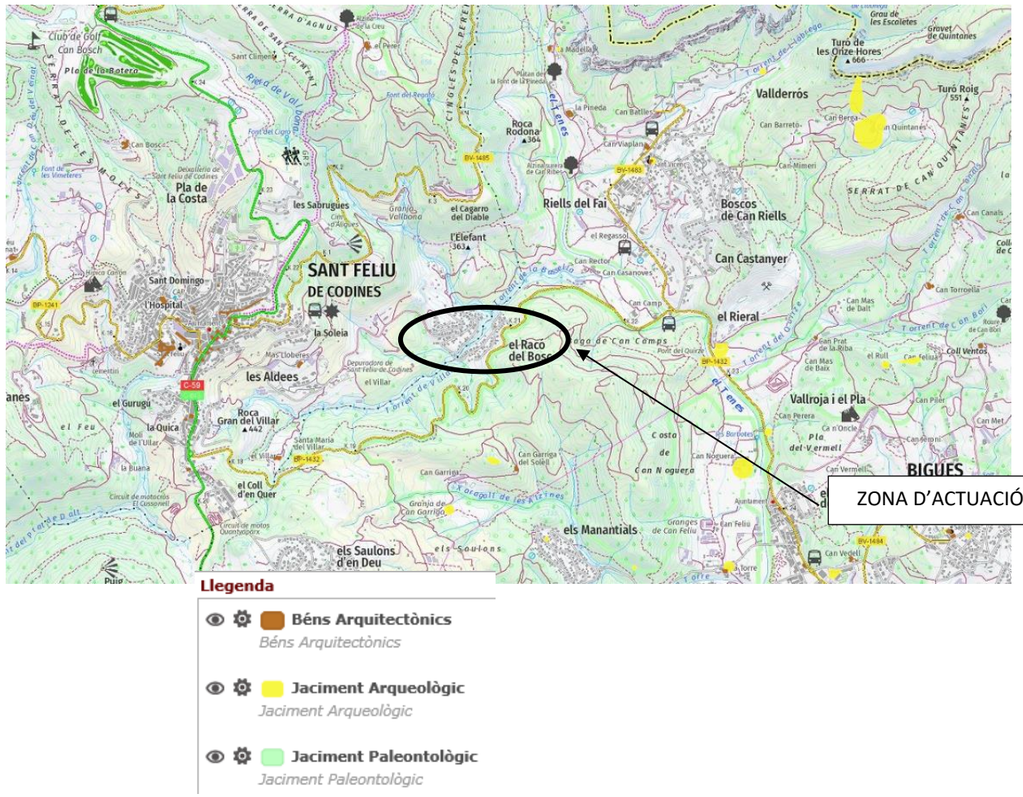


Figura 7. Inventari jaciments arqueològics i paleontològics, i béns arquitectònics a l'àmbit de l'estudi.

Figura 8. Informació del punt

DOCUMENT Nº2. PLANOLS

SITUACIÓ (SENSE ESCALA)

T.M.SANT FELIU DE CODINES

SANT FELIU DE CODINES

T.M.CALDES DE MONTBUI

RIERA DE CALDES

T.M.GALLIFA

RIELLS DEL FAI

RIERA DEL TENES

EL RACÓ DEL BOSC

ÀMBIT DEL PROJECTE

EDAR SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI

T.M.SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

X= 431.000
Y= 4.617.000

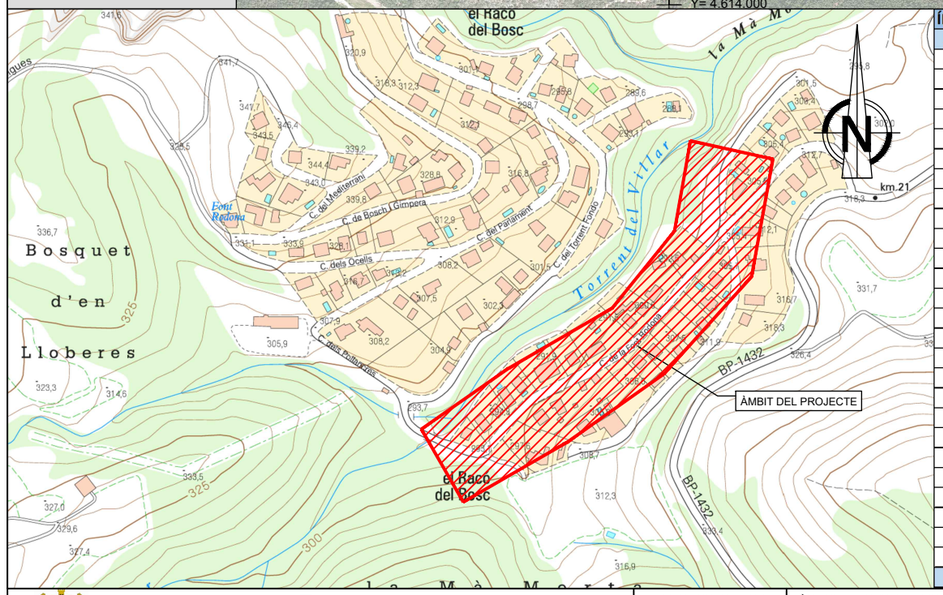
X= 434.000
Y= 4.616.000

X= 430.000
Y= 4.615.000

X= 429.000
Y= 4.614.000

X= 433.000
Y= 4.614.000

ÀMBIT ACTUACIÓ
LÍMIT TERME MUNICIPAL
RIU



ÍNDEX PLÀNOLS PROJECTE		
Nº PLÀNOL	**TÍTOL**	**Nº FULLS**
1	**ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**	**1**
2	**XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT**	**1**
3	**TOPOGRAFIA**	
3A	PLANTA GENERAL	**1**
3B	PLANTA DETALL	**4**
4	**SERVEIS EXISTENTS**	
4A	PLANTA GENERAL	**1**
4B	PLANTA DETALL	**4**
5	**XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA**	
5A	PLANTA GENERAL	**1**
5B	PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	**5**
5C	SECCIONS TRANSVERSALS	**7**
5D	SECCIONS TIPUS	**1**
5E	DETALLS OBRES TIPUS	**3**
5F	SERVEIS AFECTATS	**5**
6	**AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA**	
6A	AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA. FASE 1	**1**
6B	AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA. FASE 2	**1**
6C	AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA. FASE 3	**1**
6D	AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA. FASE 4	**1**
7	**ENDERROCS I REPOSICIONS**	
7A	PLANTA GENERAL	**1**
7B	PLANTA DETALL	**4**
8	**EXPROPIACIONS**	
8A	PLANTA GENERAL	**1**
8B	PLANTA DETALL	**4**
TOTAL		**48**

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA:
1/20.000
0 200 400 m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0:
FD2023-2081

DATA:
SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM.
1

FULL:
1 DE 1

01_Índex Situació.dwg

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 2

FULL: 1 DE 1

02_XarxaExistentPlanta.dwg

POU FICTICI

X= 432.050
Y= 4.615.550

POU FICTICI

X= 432.150
Y= 4.615.550

POU 1200
H=1.1m

POU FICTICI

POU FICTICI

PEAD Ø200

POU FICTICI

CARRER PARLAMENT

POU FICTICI

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

CARRER TORRENT FONDO

PEAD Ø200 / Ø250

TORRENT DEL VILAR

POU FICTICI

PEAD Ø200

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

EAD Ø250

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

POU 1198
CT=293.80m
CS=293.19m
H=0.61m

TORRENT DEL VILAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

ETAP AGBAR

FULL 1 DE 4

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

FORMIGÓ Ø200

FULL 2 DE 4

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.250
Y= 4.615.400

FULL 3 DE 4

POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m

FORMIGÓ Ø200

CARRER FONT RODONA

X= 432.300
Y= 4.615.500

FULL 4 DE 4

X= 432.250
Y= 4.615.600

POU 04
H=0.68m

POU 05
CT=304.71m
CS=303.76m
H=0.95m

BP-1432

N

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 3A

FULL: 1 DE 1

03A_TopografiaPlantaGeneral.dwg

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

TORRENT DEL VILAR

CARRERER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

X= 432.075
Y= 4.615.400

X= 432.112
Y= 4.615.425

X= 432.100
Y= 4.615.362

X= 432.125
Y= 4.615.375

X= 432.150

FORMIGÓ
Ø200

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 1 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

X= 432.150
Y= 4.615.450

X= 432.175
Y= 4.615.462

X= 432.175
Y= 4.615.425

X= 432.212
Y= 4.615.437

X= 432.175
Y= 4.615.400

CARRER FONT RODONA

EL RACÓ DEL BOSC

FORMIGÓ Ø200

297.51 297.52 297.46 297.78 297.77 297.83 297.93 298.31 299.00 299.26 299.19 299.25 300.57 300.55 300.48 300.78 301.48 301.41 301.45 302.23 302.24 302.19 297.49 297.89 297.79 297.83 299.12 299.41 300.59 301.50 302.24 297.32 297.42 297.73 299.04 300.20 300.67 301.52 301.47 301.68 301.63 301.59 302.23 302.19 302.32 302.47

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 2 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

X= 432.212
Y= 4.615.500

X= 432.237
Y= 4.615.512

CARRER FONT RODONA

302.55 302.59 302.64 302.57 302.63 302.70 302.66 302.60 302.67 302.69 302.75 302.84 302.77 302.85 302.88 302.91 302.91 302.95 302.89 302.98 302.93 303.02 303.29 303.28 303.21 303.26 303.40 303.01 303.06 303.39 303.32 303.46 303.02 303.05 303.14 303.15 303.17 303.18 302.59 302.72 302.82 302.88 302.94 302.98 302.93 302.73 302.78 302.80 302.74 302.79 302.81 302.84 302.88 302.82 302.79 302.84 302.88 302.89

POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m

POU 04
H=0.68m

X= 432.262
Y= 4.615.487

X= 432.250
Y= 4.615.462

X= 432.267
Y= 4.615.512

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

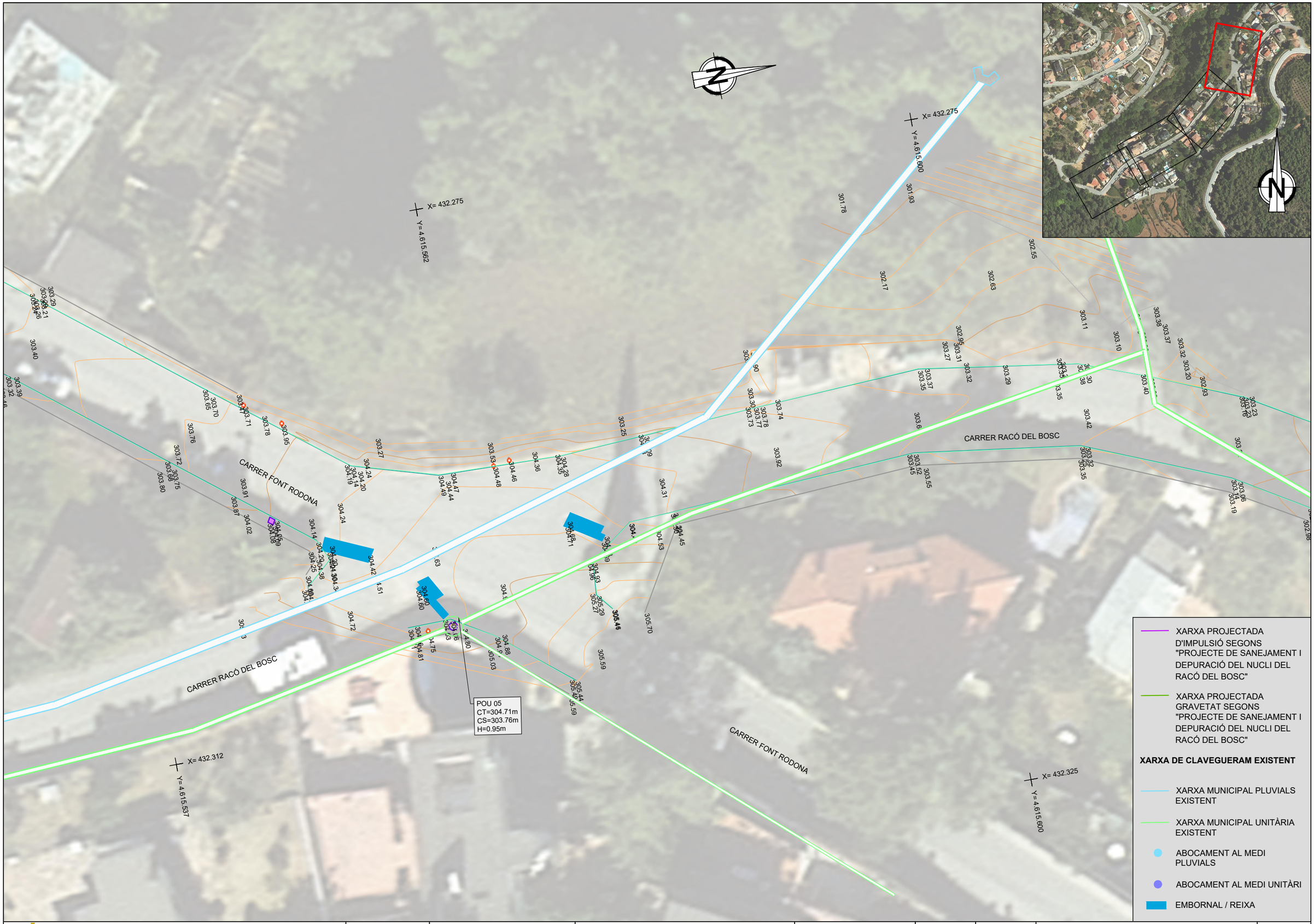
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 3 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 4 DE 4

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
POU 1200
H=1.1m
X= 432.050
Y= 4.615.550
X= 432.150
Y= 4.615.550
X= 432.250
Y= 4.615.600
X= 432.300
Y= 4.615.500
CARRER PARLAMENT
CARRER TORRENT FONDO
CARRER FONT RODONA
CARRER POLLANCRES
TORRENT DEL VILAR
PEAD Ø200
PEAD Ø200
PEAD Ø200
PEAD Ø200
PEAD Ø200
/ Ø250
PEAD Ø250
ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
POU 1198
CT=293.80m
CS=293.19m
H=0.61m
POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m
POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m
POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m
POU 04
H=0.68m
POU 05
CT=304.71m
CS=303.76m
H=0.95m
FORMIGÓ
Ø200
FORMIGÓ
Ø200
ETAP
AGBAR
FULL 1 DE 4
FULL 2 DE 4
FULL 3 DE 4
FULL 4 DE 4
EL RACÓ DEL BOSC
BP-1432

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 4A

FULL: 1 DE 1

04A_ServeiExistentsPlantaGeneral.dwg

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

TORRENT DEL VILAR

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

X= 432.075
Y= 4.615.400

X= 432.112
Y= 4.615.425

X= 432.100
Y= 4.615.362

X= 432.125
Y= 4.615.375

X= 432.150

FORMIGÓ
Ø200

PVC-40

PVC-40

PVC-40

PVC-40

PVC-75

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero — ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado — ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 4B

FULL: 1 DE 4

04B_ServeisExistentsPlantaDetall.dwg

X= 432.150
Y= 4.615.450

X= 432.175
Y= 4.615.462

X= 432.175
Y= 4.615.425

X= 432.212

X= 432.175

Y= 4.615.400

PVC-40

CARRER FONT RODONA

FORMIGÓ
Ø200

EL RACÓ DEL BOSC

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 4B

FULL: 2 DE 4

04B_ServeisExistentsPlantaDetall.dwg

X= 432.212
Y= 4.615.500

X= 432.237
Y= 4.615.512

PVC-40

CARRER FONT RODONA

PVC-40

PVC-40

POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m

POU 04
H=0.68m

X= 432.262
Y= 4.615.487

X= 432.250
Y= 4.615.462

X= 432.287

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

MTA	LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
MTS	LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
BTA	LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
BTS	LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
MTA	LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
MTS	LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
BTA	LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
TFA	TELEFONIA AÈRIA
TFS	TELEFONIA SOTERRADA
AP	AIGUA POTABLE
	ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

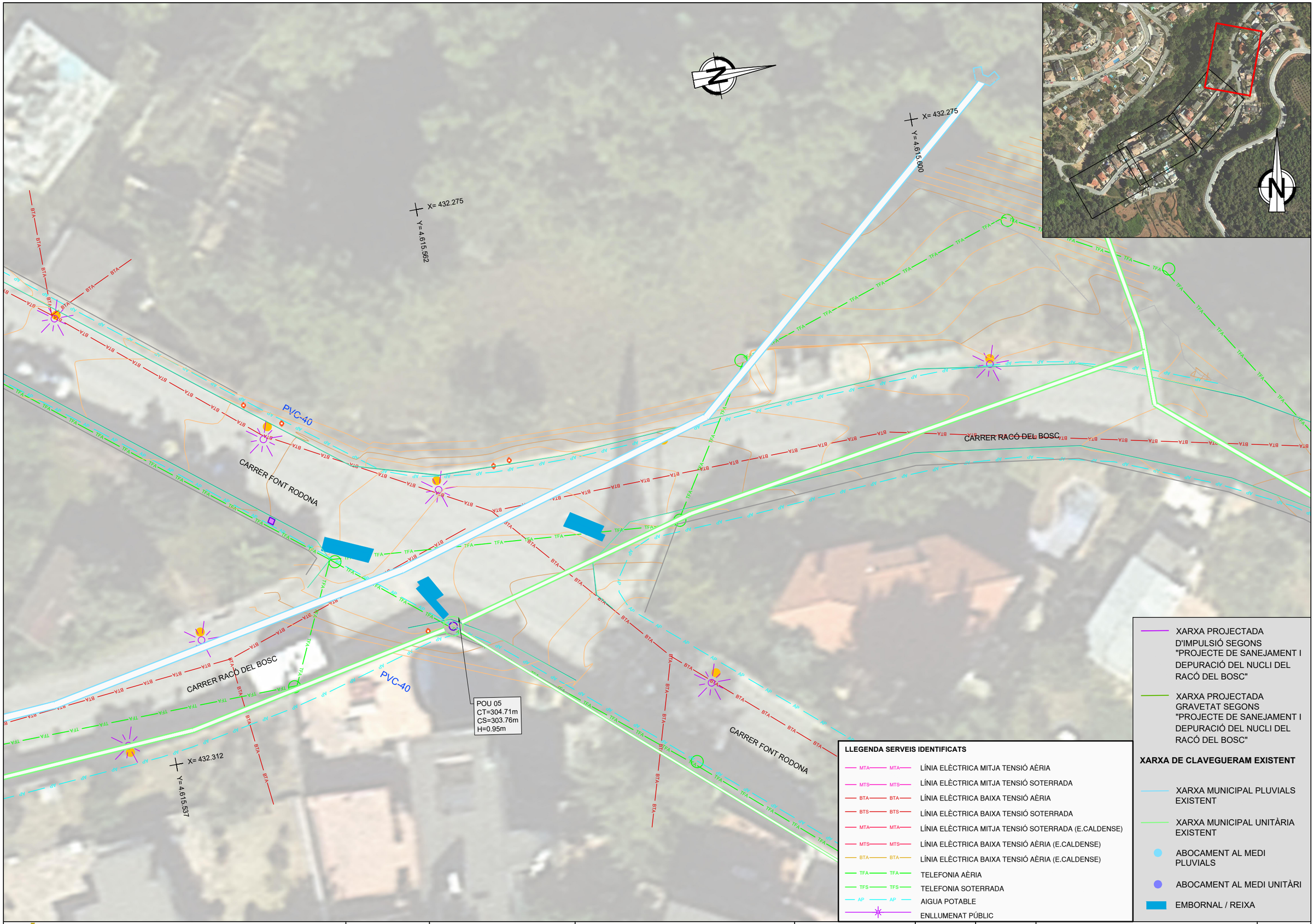
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 4B

FULL: 3 DE 4

04B_ServeisExistentsPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250 (0 2.5 5m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 4B

FULL: 4 DE 4

04B_ServeisExistentsPlantaDetall.dwg

POU FICTICI

X= 432.050
Y= 4.615.550

POU FICTICI

X= 432.150
Y= 4.615.550

POU 1200
H=1.1m

POU FICTICI

POU FICTICI

CARRER PARLAMENT

POU FICTICI

PEAD Ø200

CARRER TORRENT FONDO

POU FICTICI

TORRENT DEL VILAR

POU FICTICI

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

PEAD Ø200 / Ø250

PEAD Ø200

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

EAD Ø250

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

POU 1198
CT=293.80m
CS=293.19m
H=0.61m

UNIÓ A POU PROJECTAT EN ALTA DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA ANUL·LADA

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

ETAP AGBAR

FULL 1 DE 5

FULL 2 DE 5

EL RACÓ DEL BOSC

FULL 3 DE 5

XARXA A ANUL·LAR I RECONNEXIÓ D'ESCOMESES PARTICULARS

BP-1432

X= 432.250
Y= 4.615.400

CARRER FONT RODONA

X= 432.300
Y= 4.615.500

FULL 4 DE 5

XARXA ANUL·LADA

X= 432.250
Y= 4.615.600

FULL 5 DE 5

INTERCEPCIÓ A XARXA MUNICIPAL EXISTENT PENDENT DE CALA PER DETERMINAR LA COTA DE FIL D'AIGUA

POU 05
CT=304.71m
CS=303.76m
H=0.95m

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

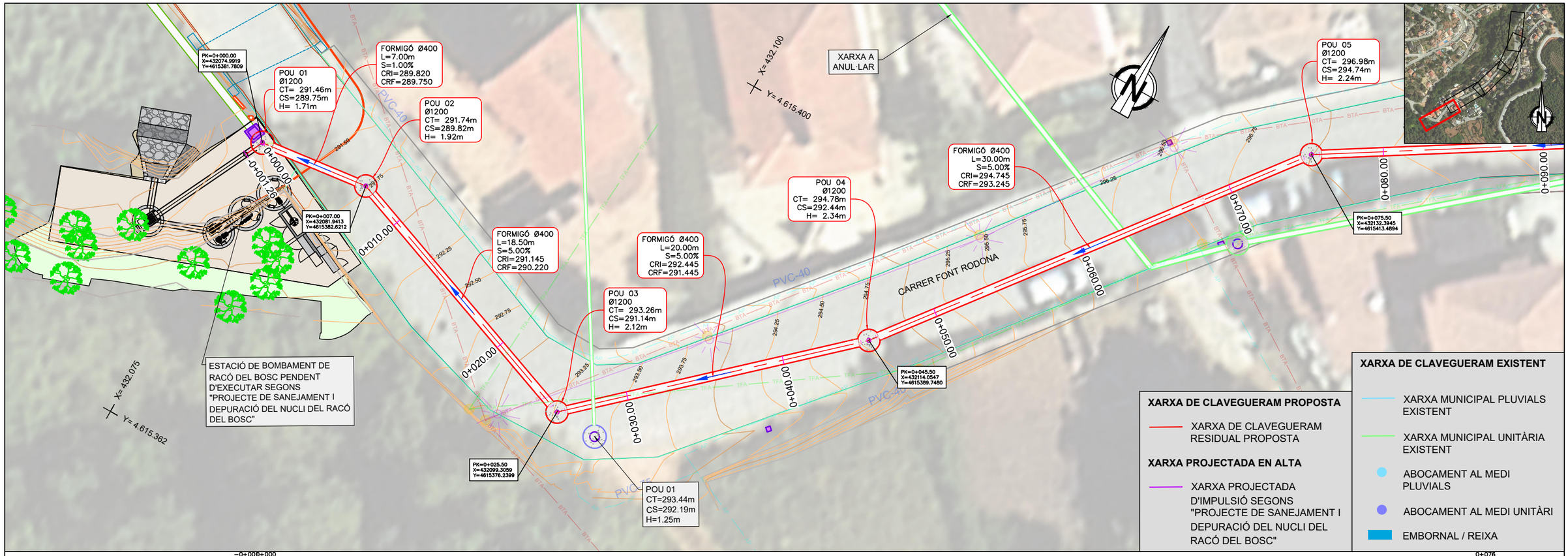
DATA: SETEMBRE 2023

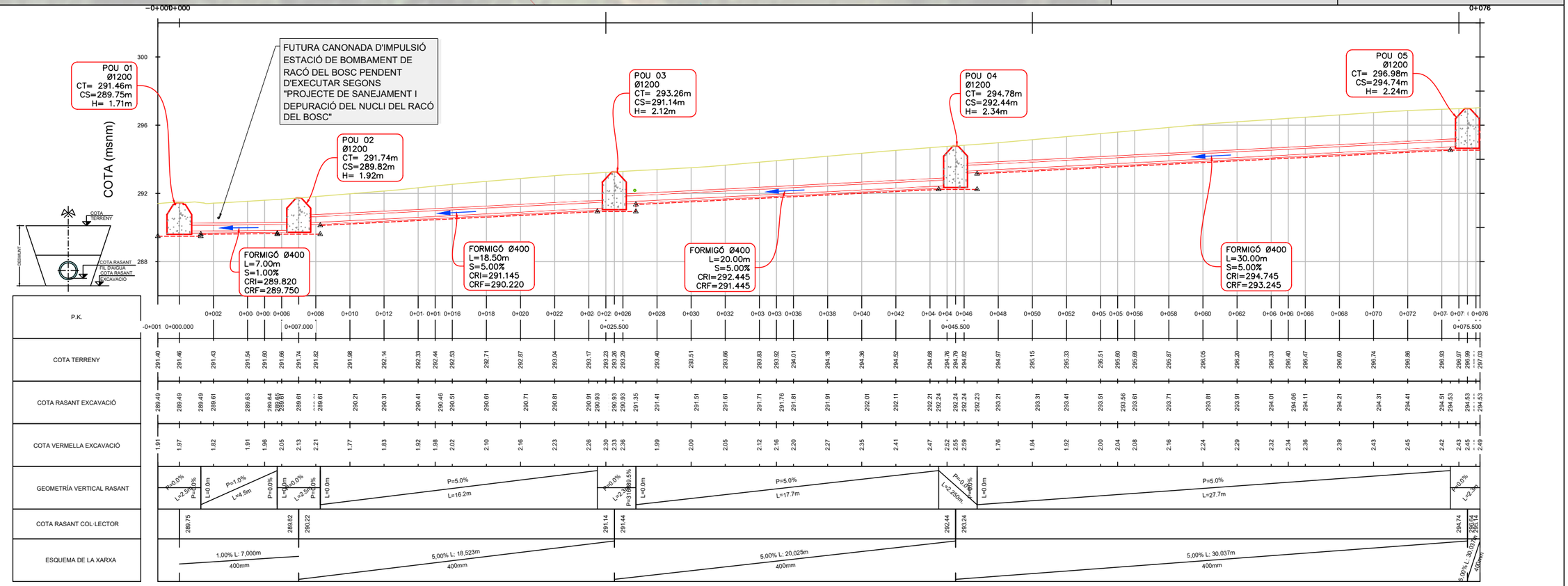
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 5A

FULL: 1 DE 1

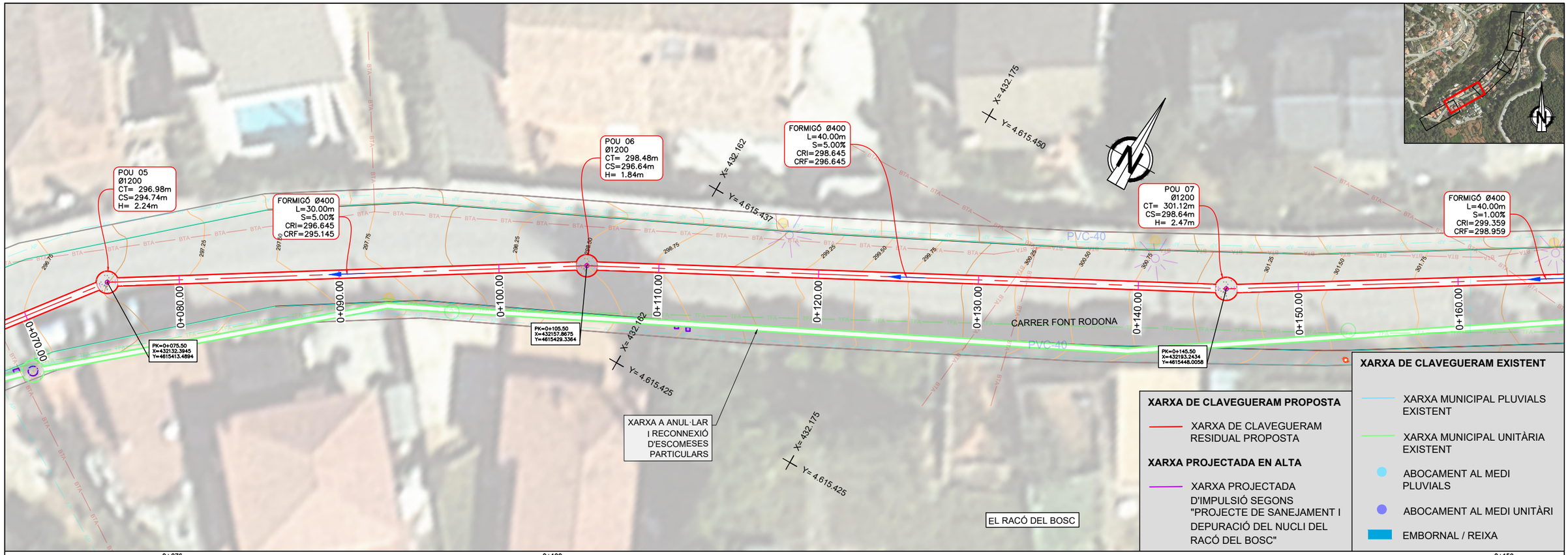
05A_XarxaPropostaPlantaGeneral.dwg

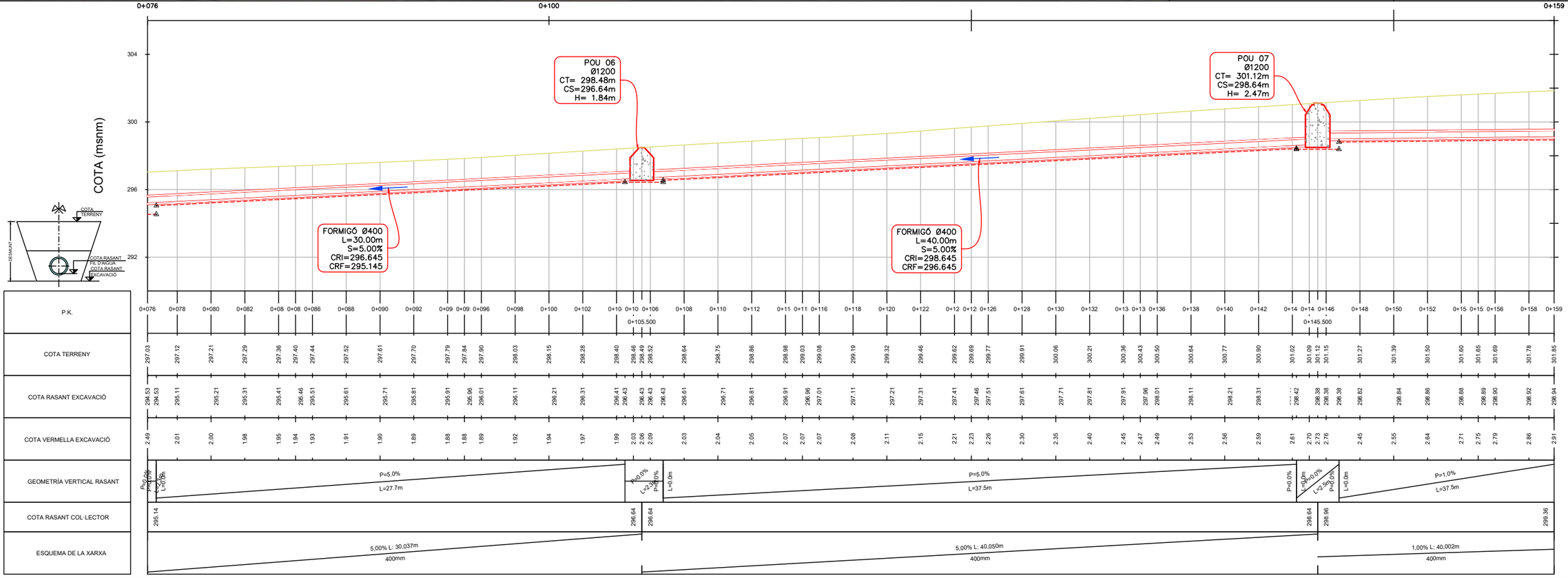




AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124); Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)	ESCALA: 1/250 (0 2.5 5m) Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL NÚM. 5B FULL: 1 DE 5

05B_XarxaProposta\PlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

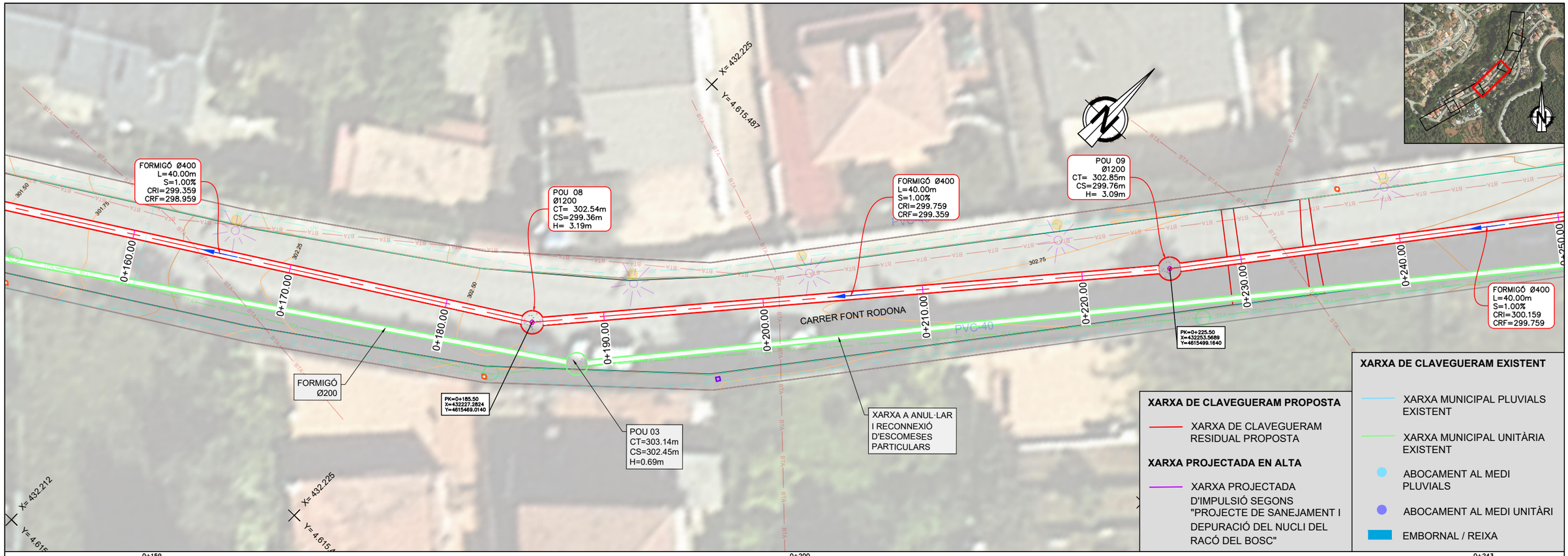
DATA: SETEMBRE 2023

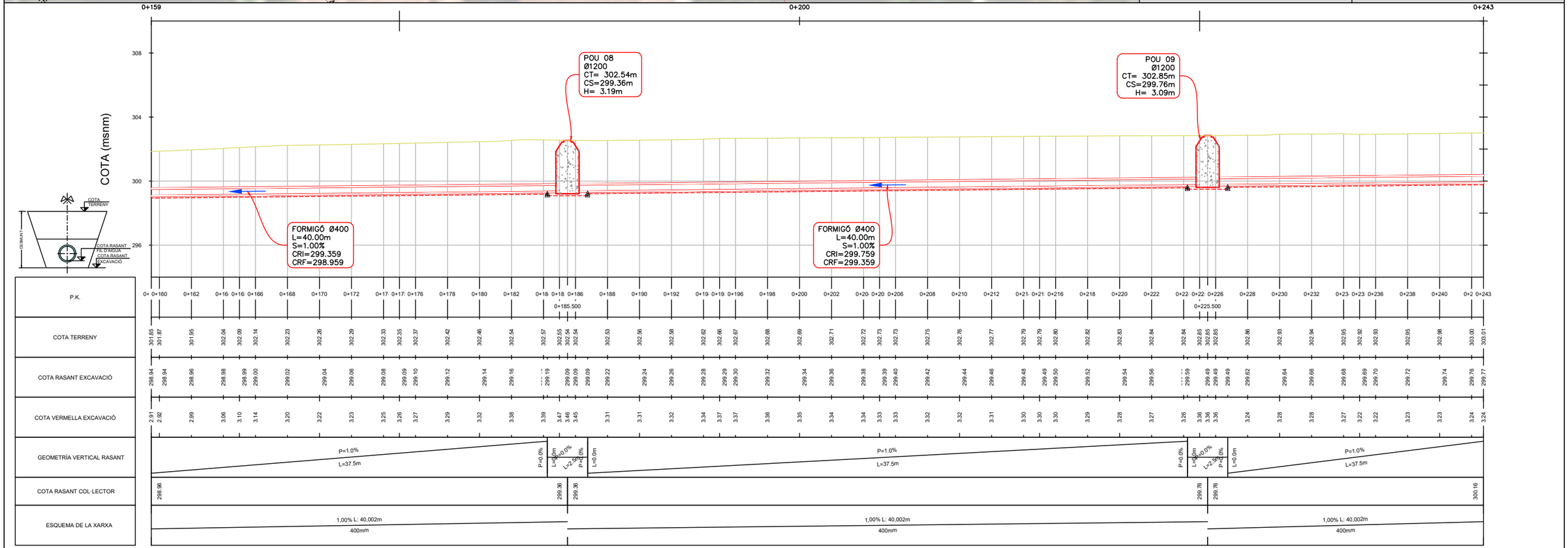
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 2 DE 5

05B_XarxaProjectaPlantaDetall.dwg

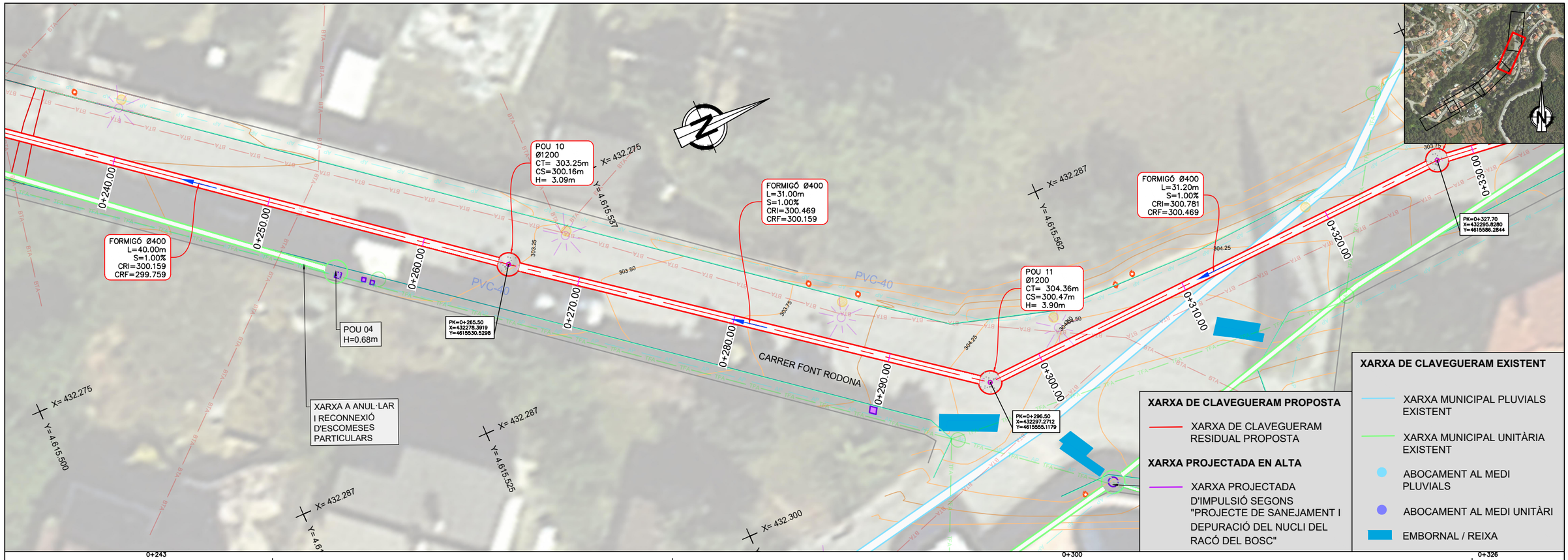


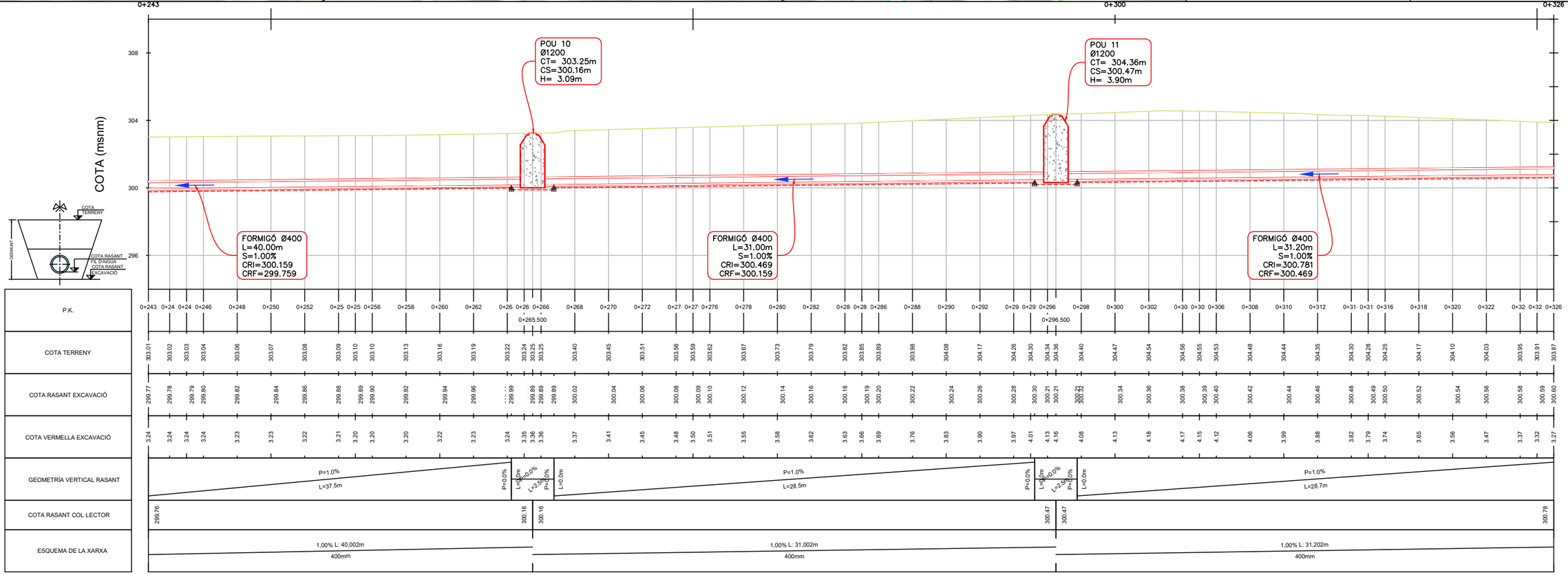


AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**

ESCALA: 1/250 (0 2.5 5m) Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL NÚM. 5B FULL: 3 DE 5

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250

0 2.5 5m

Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

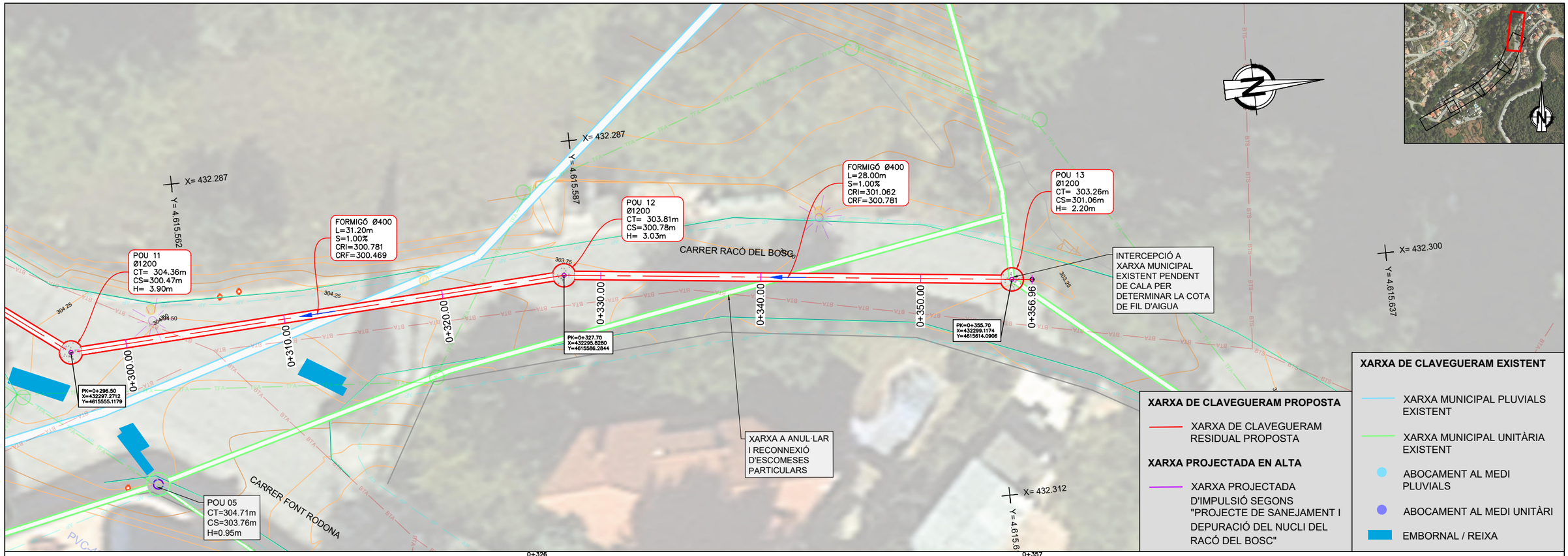
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

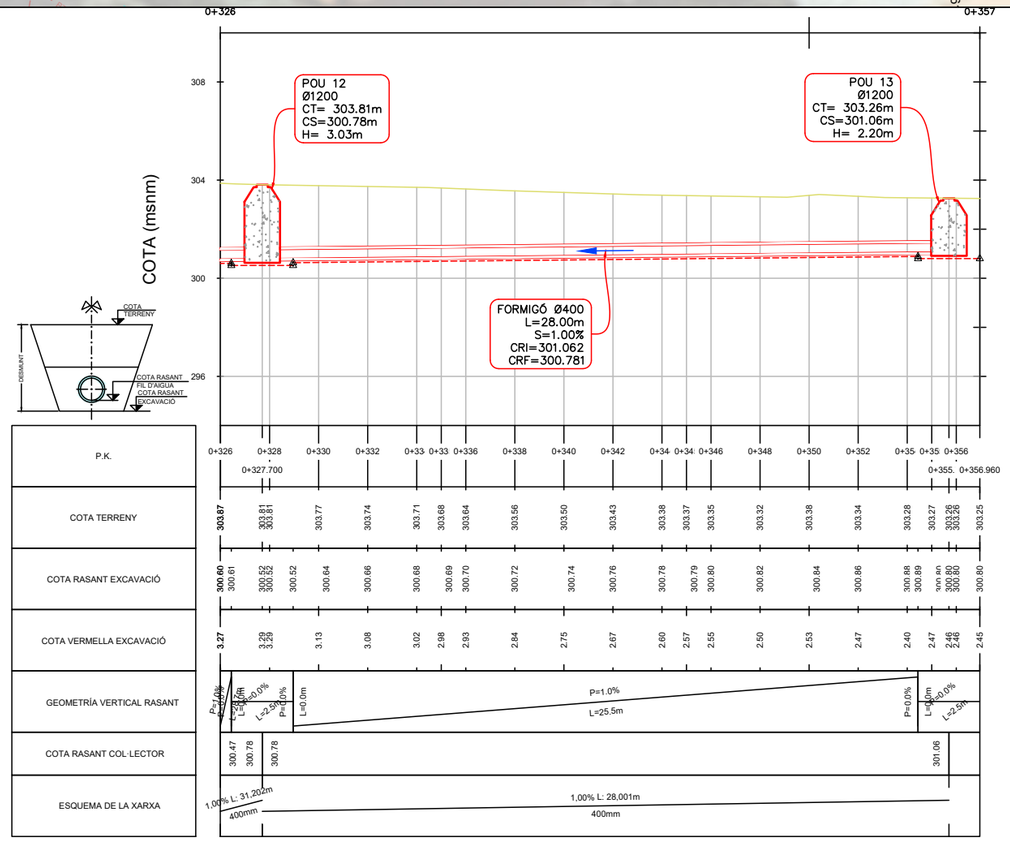
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 4 DE 5

05B_XarxaProposta_PlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 5 DE 5

05B_XarxaProposta_PlantaDetall.dwg

POU FICTICI

POU FICTICI

POU FICTICI

POU 1200
H=1.1m

POU FICTICI

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

PEAD Ø200

CARRER TORRENT FONDO

POU FICTICI

POU FICTICI

CARRER PARLAMENT

POU FICTICI

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

PEAD Ø200
/ Ø250

TORRENT DEL VILAR

POU FICTICI

PEAD Ø200

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

EAD Ø250

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

POU 1198
CT=293.80m
CS=293.19m
H=0.61m

XARXA
ANUL·LADA

UNIÓ A POU PROJECTAT EN ALTA DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP
AGBAR

XARXA
ANUL·LADA

X= 432.250
Y= 4.615.600

INTERCEPCIÓ A XARXA MUNICIPAL EXISTENT PENDENT DE CALA PER DETERMINAR LA COTA DE FIL D'AIGUA

X= 432.300
Y= 4.615.500

CARRER FONT RODONA

XARXA A ANUL·LAR I RECONNEXIÓ D'ESCOMESES PARTICULARS

BP-1432

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.250
Y= 4.615.400

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROJECTADA GRAVETAT SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

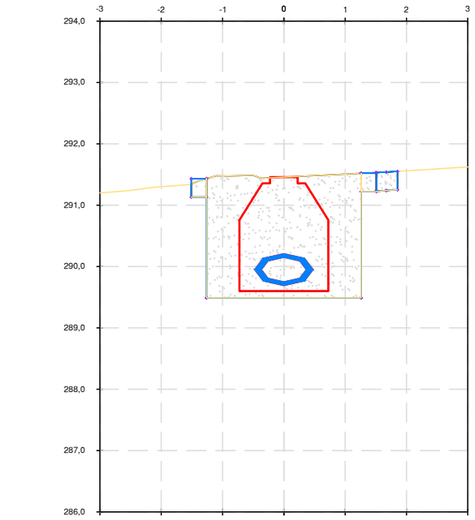
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 1 DE 7

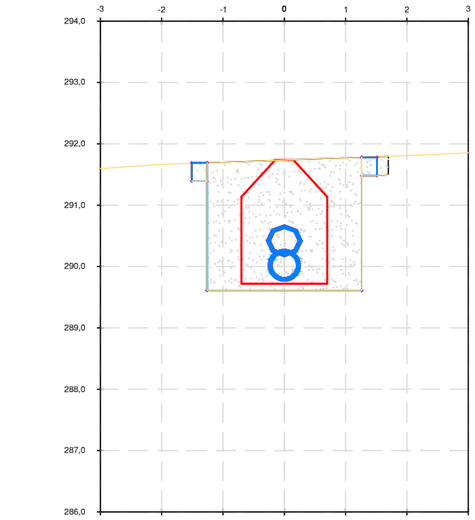
05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

P.K.: 0+000,00



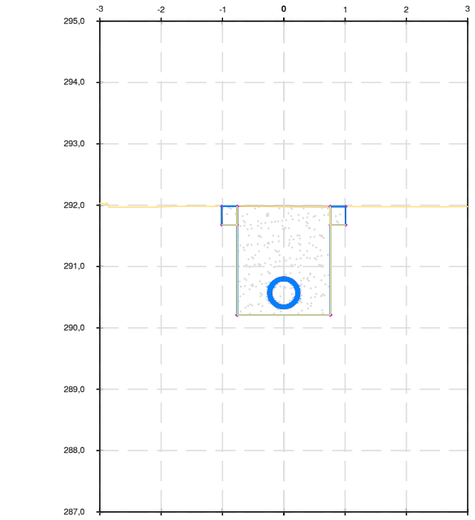
COTA TERRENY	291.20	291.30	291.48	291.46	291.51	291.56	291.62
COTA RASANT	289.49						

P.K.: 0+007,00



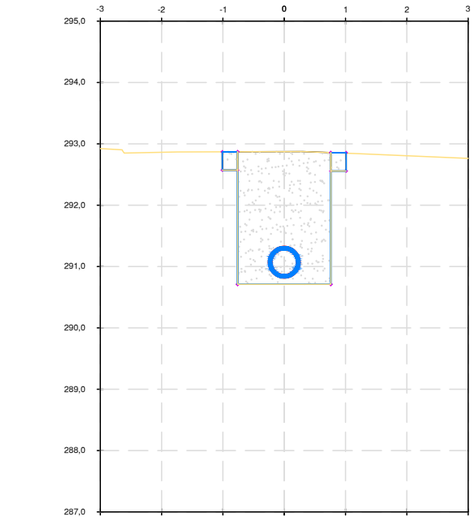
COTA TERRENY	291.60	291.67	291.70	291.74	291.77	291.81	291.85
COTA RASANT	289.61						

P.K.: 0+010,00



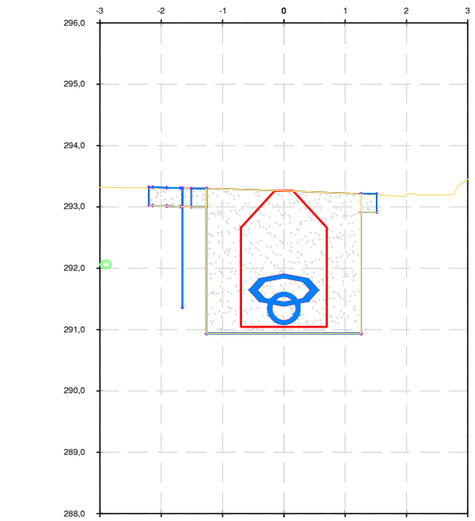
COTA TERRENY	292.03	291.97	291.98	291.98	291.98	291.97	291.98
COTA RASANT	290.21						

P.K.: 0+020,00



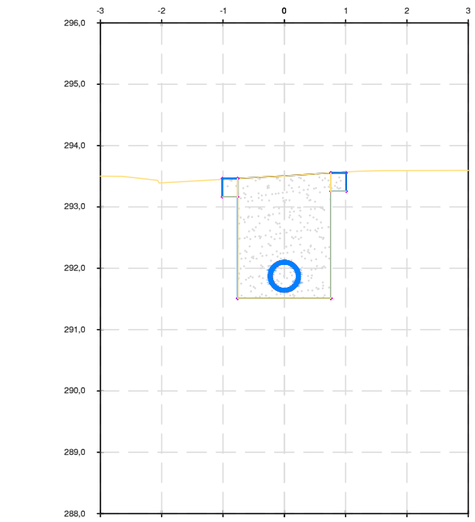
COTA TERRENY	292.92	292.86	292.87	292.87	292.85	292.81	292.76
COTA RASANT	290.71						

P.K.: 0+025,50



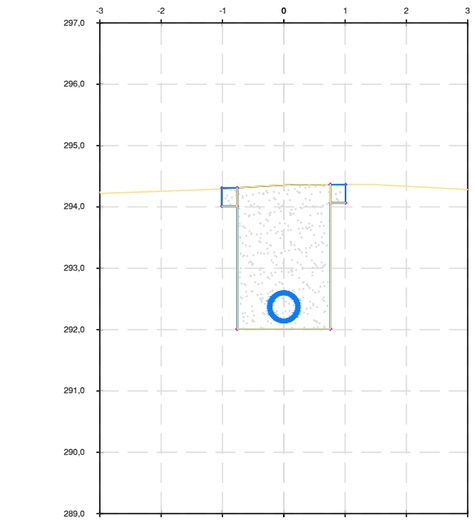
COTA TERRENY	293.32	293.31	293.30	293.26	293.22	293.20	293.45
COTA RASANT	290.93						

P.K.: 0+030,00



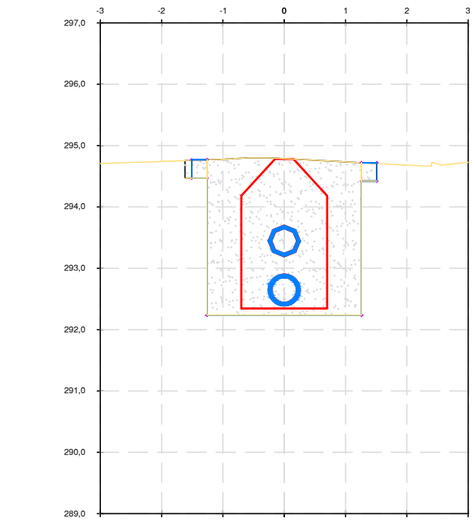
COTA TERRENY	293.50	293.39	293.45	293.51	293.57	293.59
COTA RASANT	291.51					

P.K.: 0+040,00



COTA TERRENY	294.25	294.26	294.30	294.36	294.37	294.34
COTA RASANT	292.01					

P.K.: 0+045,50



COTA TERRENY	294.71	294.74	294.78	294.79	294.73	294.68
COTA RASANT	292.24					

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/100
0 1 2m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

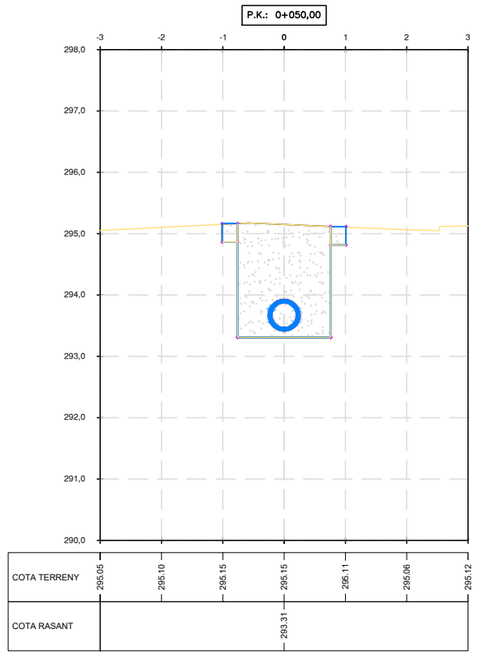
DATA: SETEMBRE 2023

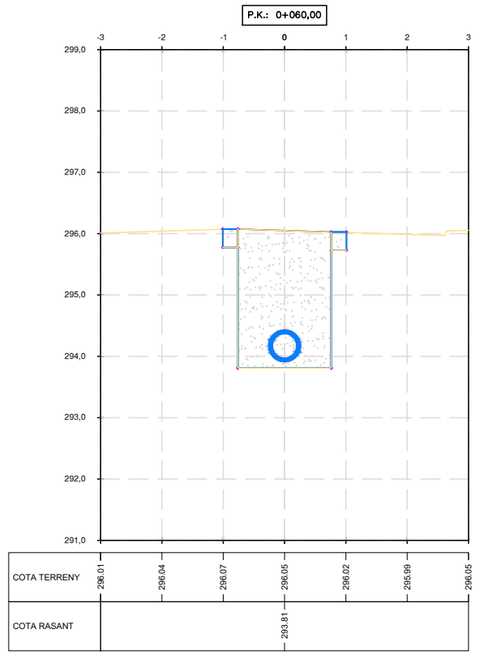
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
SECCIONS

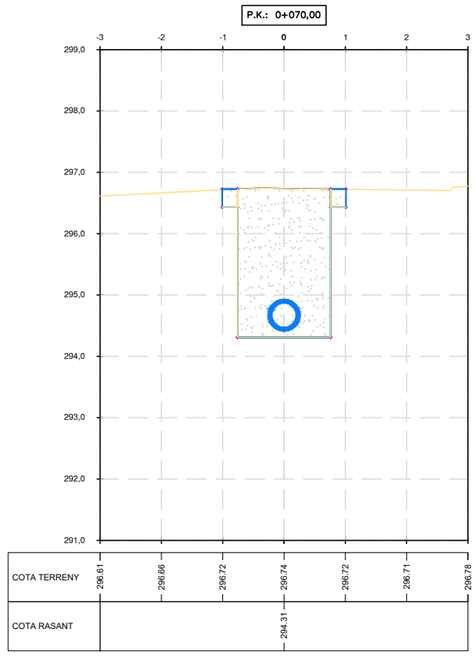
PLÀNOL NÚM. 5C

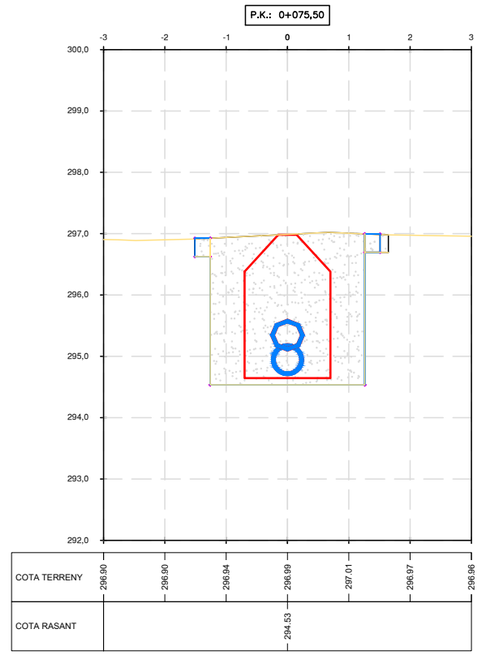
FULL: 2 DE 7

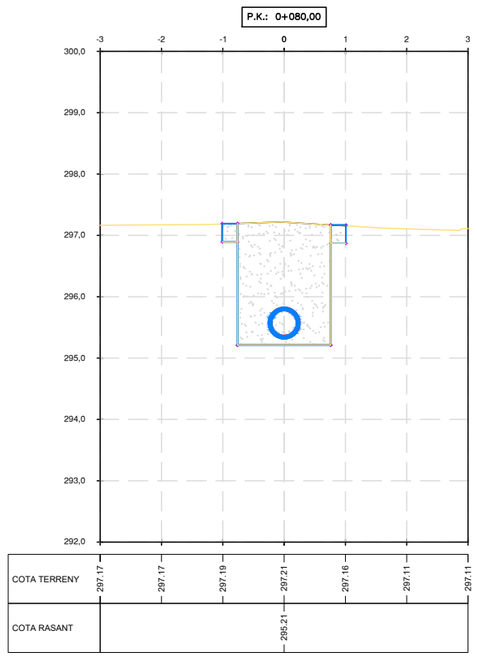
05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

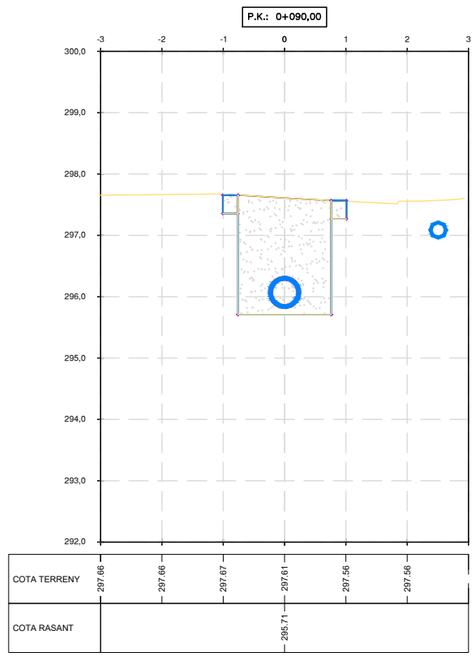


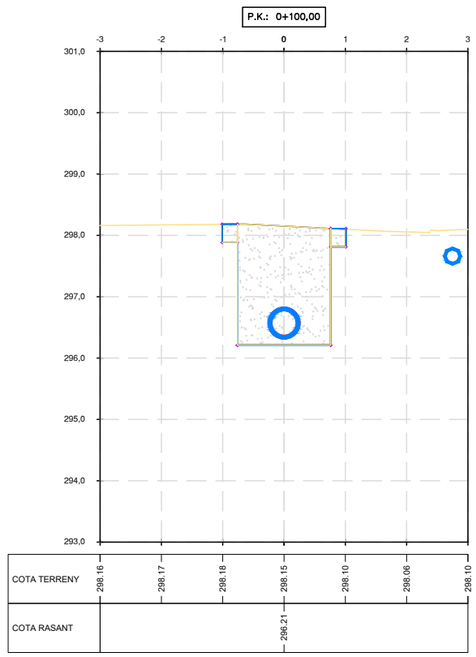












AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/100

0 1 2m

Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

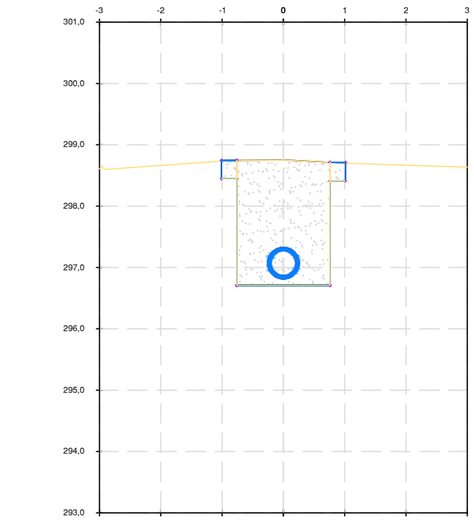
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
SECCIONS

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 3 DE 7

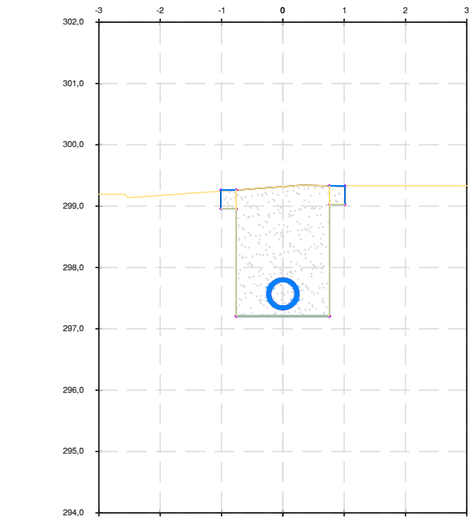
05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

P.K.: 0+110,00



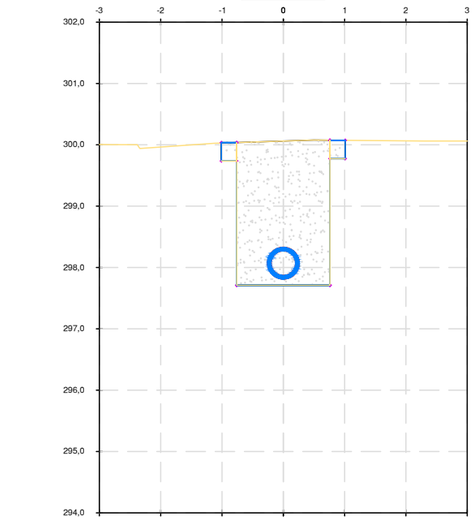
COTA TERRENY	298.61	298.66	298.74	298.75	298.70	298.67
COTA RASANT				296.71		

P.K.: 0+120,00



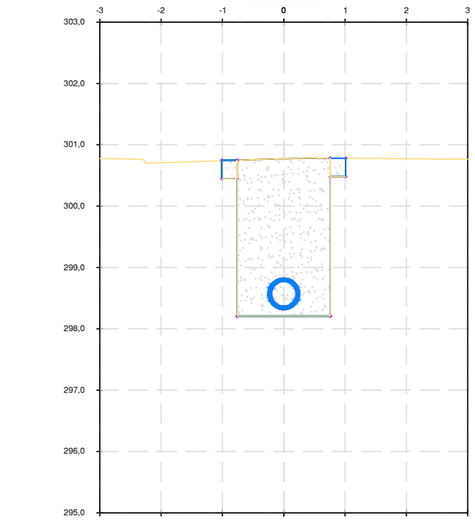
COTA TERRENY	299.19	299.17	299.24	299.32	299.32	299.33
COTA RASANT				297.21		

P.K.: 0+130,00



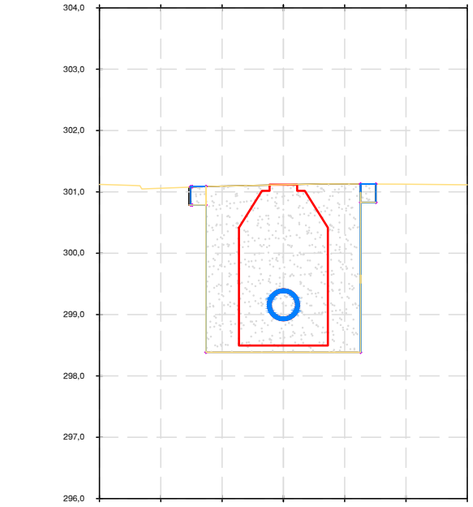
COTA TERRENY	300.01	299.96	300.03	300.06	300.07	300.06
COTA RASANT				297.71		

P.K.: 0+140,00



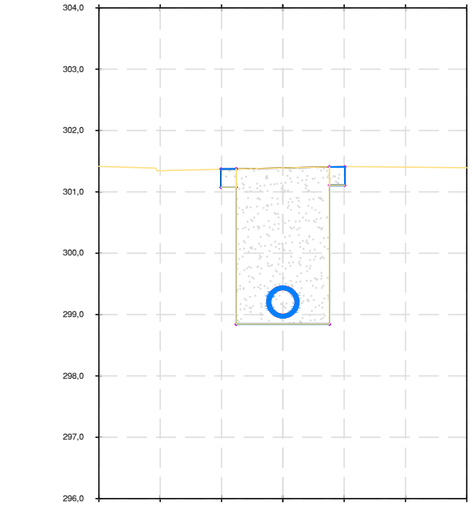
COTA TERRENY	300.78	300.71	300.74	300.77	300.78	300.77
COTA RASANT				298.21		

P.K.: 0+145,50



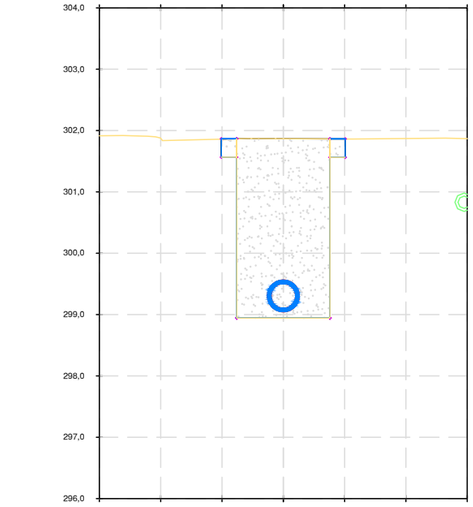
COTA TERRENY	301.12	301.06	301.09	301.12	301.13	301.13	301.12
COTA RASANT				298.38			

P.K.: 0+150,00



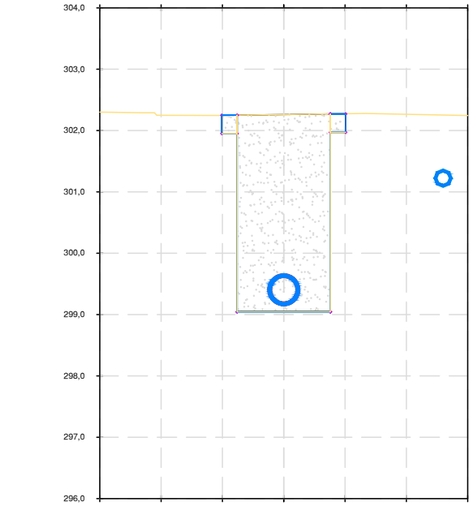
COTA TERRENY	301.42	301.34	301.37	301.39	301.41	301.40	301.39
COTA RASANT				298.84			

P.K.: 0+160,00



COTA TERRENY	301.91	301.87	301.86	301.87	301.86	301.87	301.87
COTA RASANT				298.94			

P.K.: 0+170,00



COTA TERRENY	302.30	302.25	302.25	302.26	302.27	302.27	302.24
COTA RASANT				299.04			

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/100 (0 1 2m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

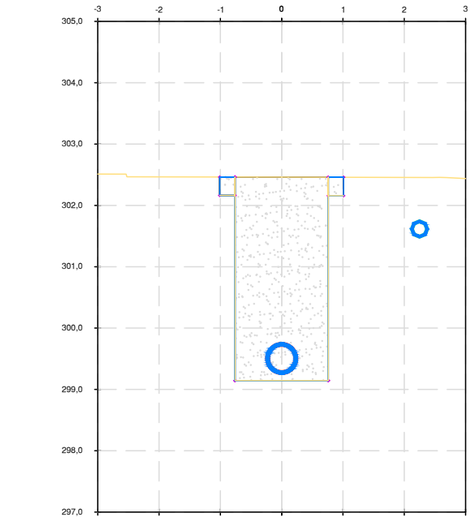
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
SECCIONS

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 4 DE 7

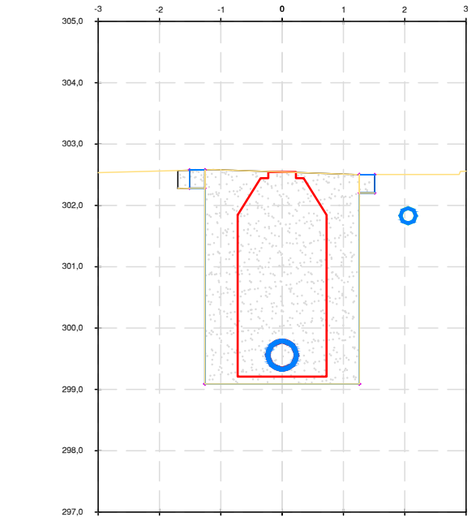
05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

P.K.: 0+180,00



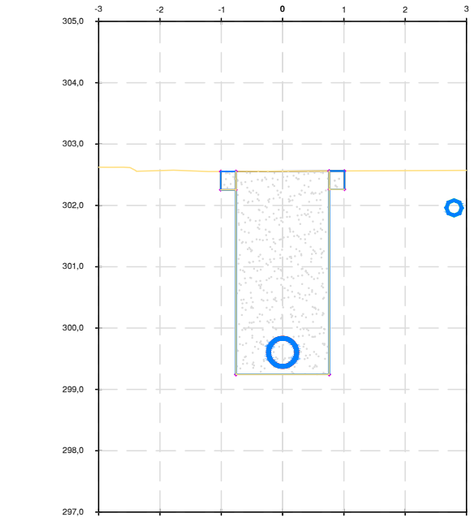
COTA TERRENY	302.51	302.47	302.46	302.46	302.46	302.46	302.44
COTA RASANT	299.14						

P.K.: 0+185,50



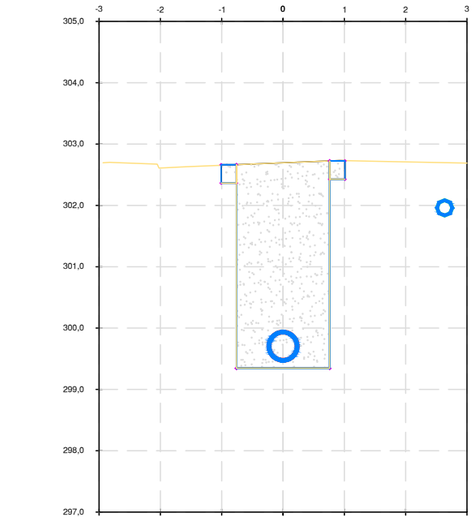
COTA TERRENY	302.53	302.56	302.58	302.54	302.51	302.50	302.56
COTA RASANT	299.09						

P.K.: 0+190,00



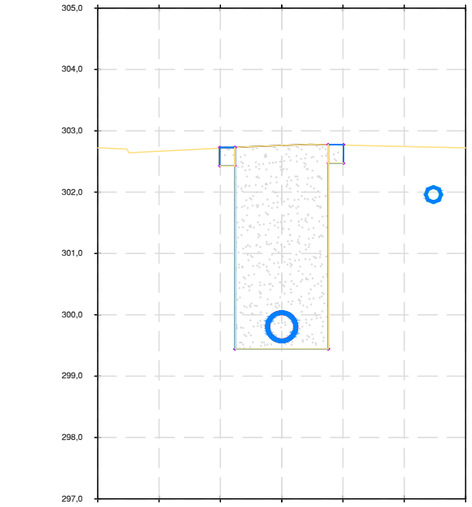
COTA TERRENY	302.62	302.57	302.55	302.56	302.56	302.57
COTA RASANT	299.24					

P.K.: 0+200,00



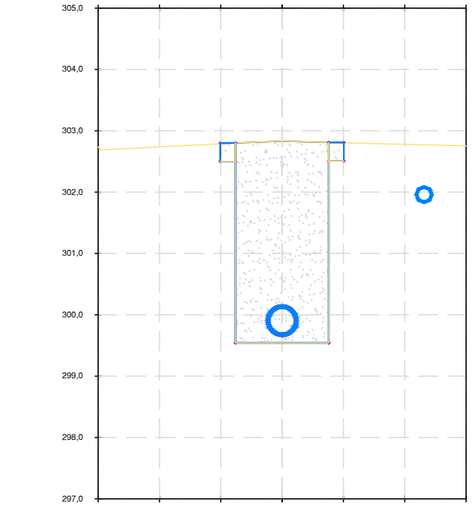
COTA TERRENY	302.61	302.65	302.69	302.73	302.71
COTA RASANT	299.34				

P.K.: 0+210,00



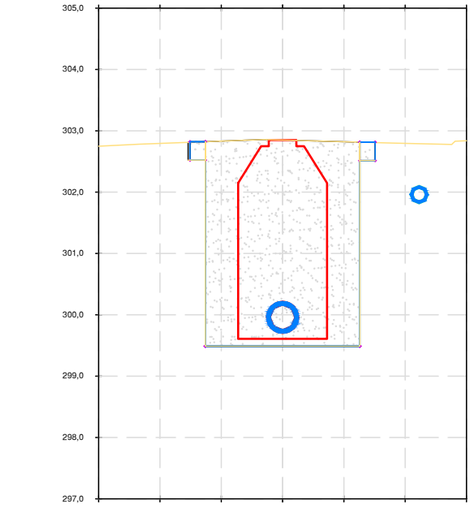
COTA TERRENY	302.72	302.67	302.72	302.76	302.77	302.74
COTA RASANT	299.44					

P.K.: 0+220,00



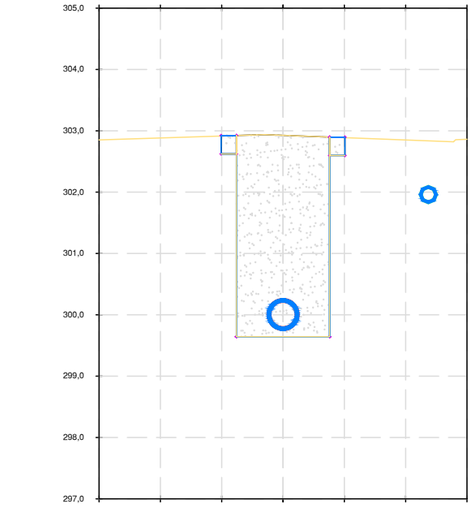
COTA TERRENY	302.74	302.74	302.79	302.83	302.80	302.78
COTA RASANT	299.54					

P.K.: 0+225,50



COTA TERRENY	302.75	302.79	302.83	302.85	302.82	302.79
COTA RASANT	299.49					

P.K.: 0+230,00



COTA TERRENY	302.85	302.88	302.92	302.93	302.89	302.85
COTA RASANT	299.64					

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/100
0 1 2m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

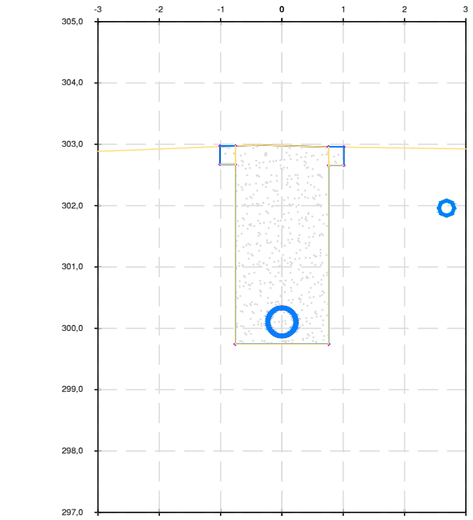
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
SECCIONS

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 5 DE 7

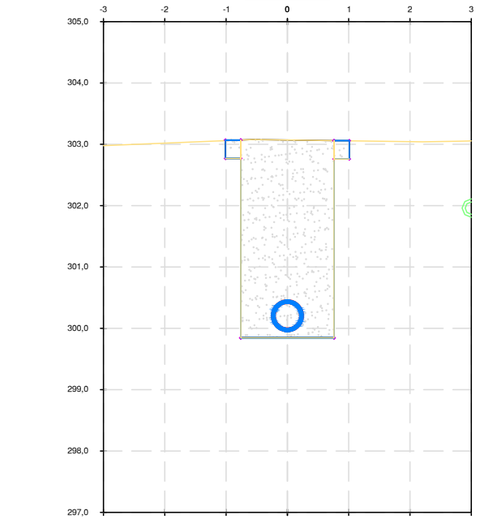
05C_XarxaProposta\SeccionsTransversals.dwg

P.K.: 0+240,00



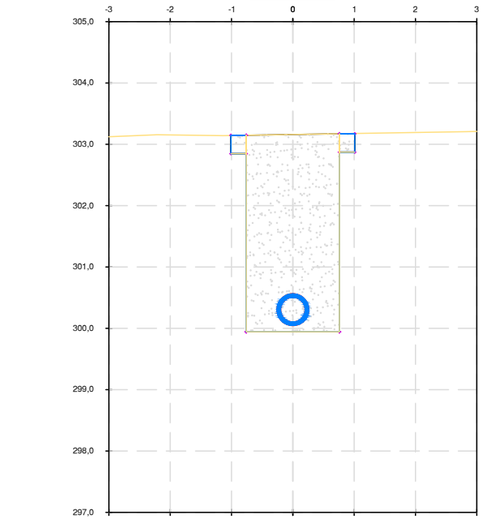
COTA TERRENY	302.89	302.92	302.96	302.98	302.95	302.94
COTA RASANT	299.74					

P.K.: 0+250,00



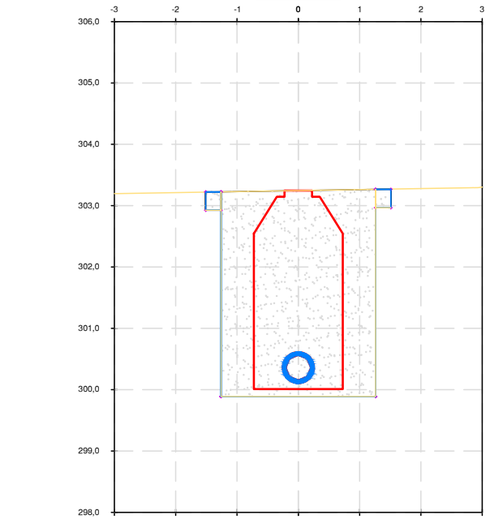
COTA TERRENY	302.98	303.02	303.06	303.07	303.06	303.04
COTA RASANT	299.84					

P.K.: 0+260,00



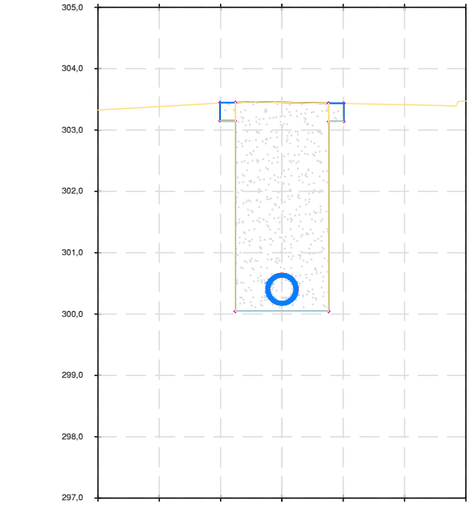
COTA TERRENY	303.12	303.15	303.14	303.16	303.18	303.19
COTA RASANT	299.94					

P.K.: 0+265,50



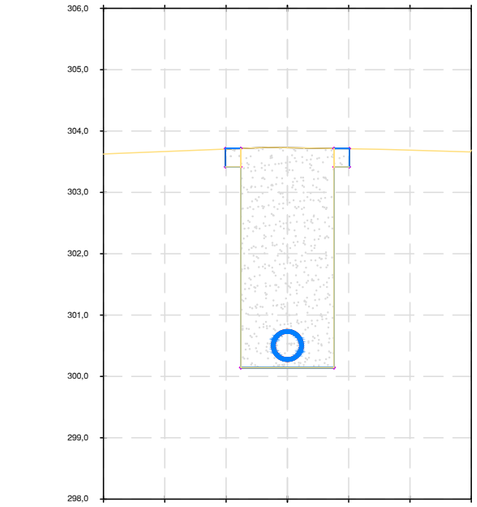
COTA TERRENY	303.20	303.21	303.23	303.25	303.26	303.28
COTA RASANT	299.89					

P.K.: 0+270,00



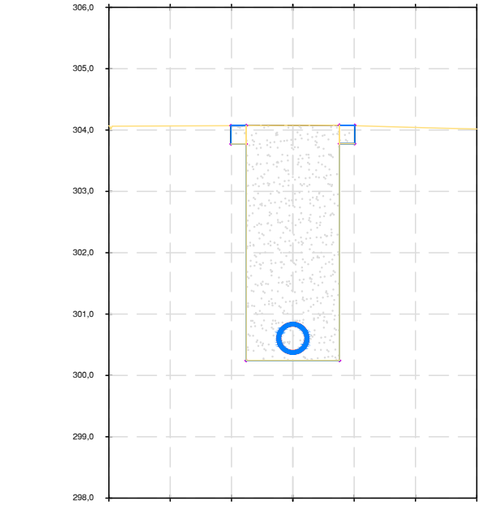
COTA TERRENY	303.33	303.38	303.44	303.45	303.43	303.41
COTA RASANT	300.04					

P.K.: 0+280,00



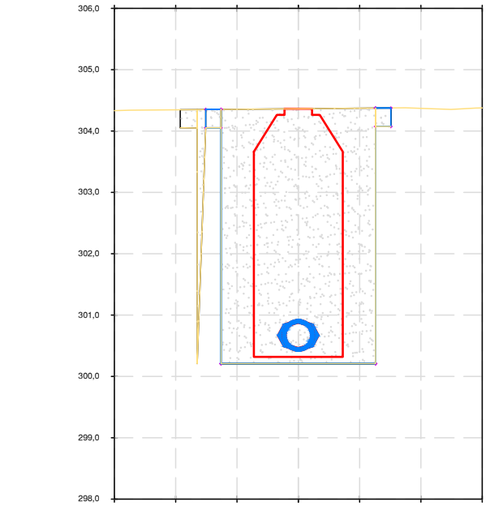
COTA TERRENY	303.62	303.67	303.71	303.73	303.71	303.69
COTA RASANT	300.14					

P.K.: 0+290,00



COTA TERRENY	304.07	304.07	304.07	304.08	304.07	304.04
COTA RASANT	300.24					

P.K.: 0+296,50



COTA TERRENY	304.33	304.35	304.35	304.36	304.37	304.37
COTA RASANT	300.21					

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/100 (0 1 2m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

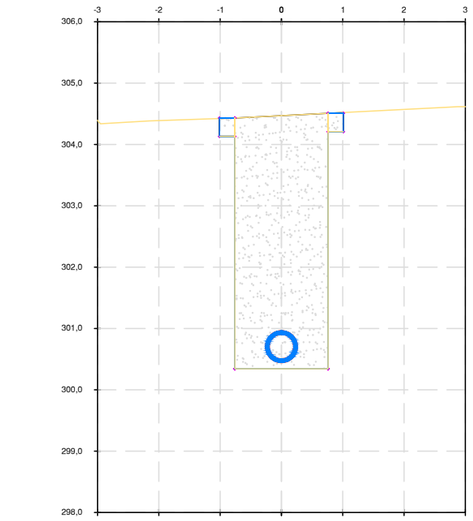
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
SECCIONS

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 6 DE 7

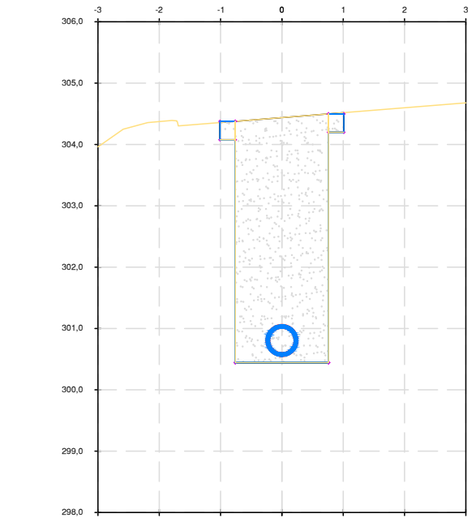
05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

P.K.: 0+300,00



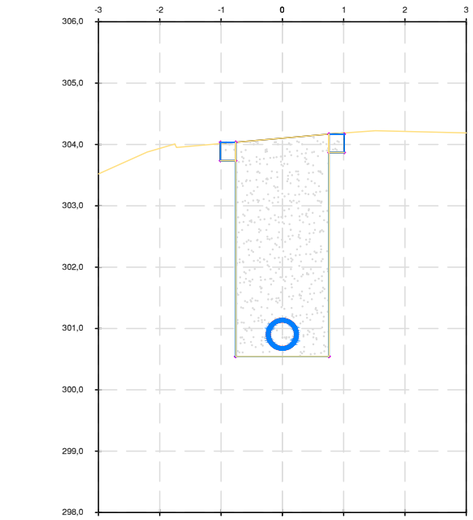
COTA TERRENY	304.39	304.39	304.42	304.47	304.52	304.57
COTA RASANT	300.34					

P.K.: 0+310,00



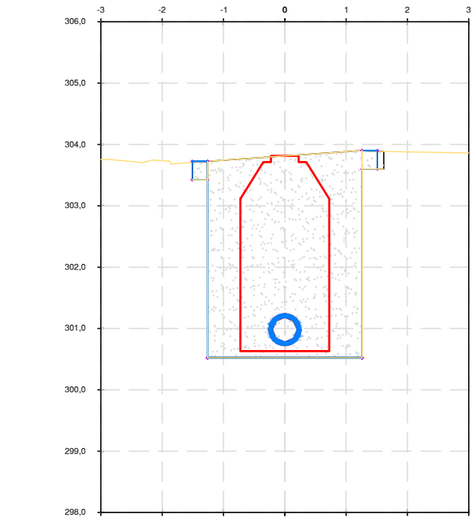
COTA TERRENY	303.96	304.37	304.36	304.44	304.52	304.60
COTA RASANT	300.44					

P.K.: 0+320,00



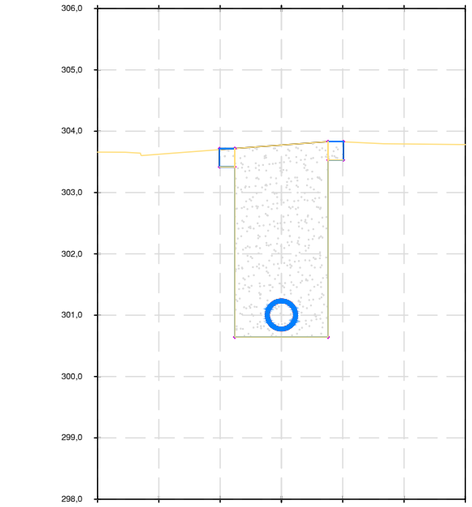
COTA TERRENY	303.52	303.94	304.01	304.10	304.19	304.21
COTA RASANT	300.54					

P.K.: 0+327,70



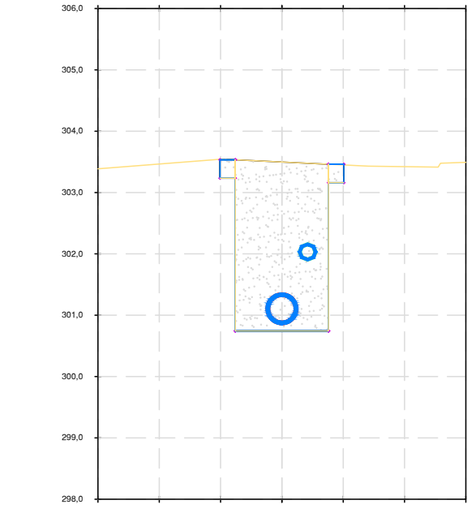
COTA TERRENY	303.76	303.74	303.74	303.81	303.88	303.88
COTA RASANT	300.52					

P.K.: 0+330,00



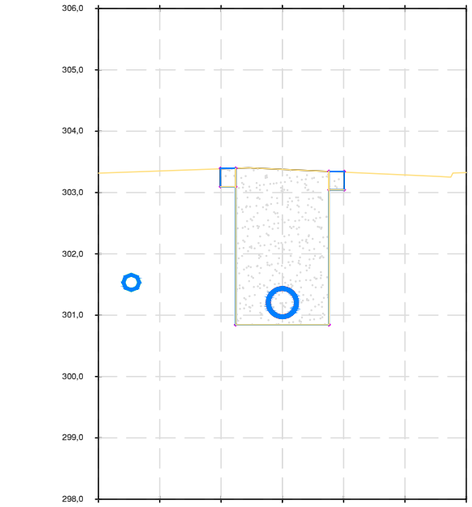
COTA TERRENY	303.66	303.62	303.70	303.77	303.83	303.79	303.78
COTA RASANT	300.64						

P.K.: 0+340,00



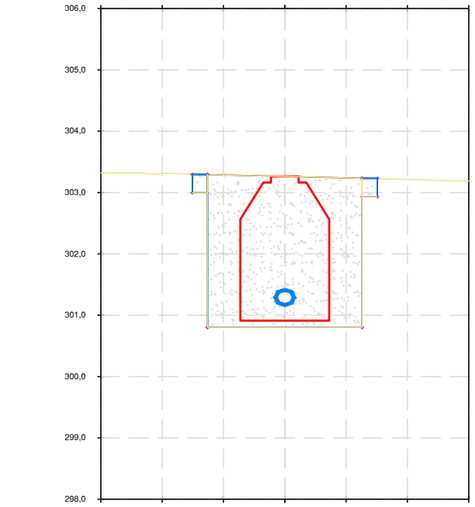
COTA TERRENY	303.39	303.47	303.54	303.50	303.45	303.42	303.49
COTA RASANT	300.74						

P.K.: 0+350,00



COTA TERRENY	303.32	303.35	303.39	303.38	303.33	303.29	303.33
COTA RASANT	300.84						

P.K.: 0+355,70



COTA TERRENY	303.32	303.31	303.29	303.26	303.24	303.21	303.19
COTA RASANT	300.80						

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/100
0 1 2m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

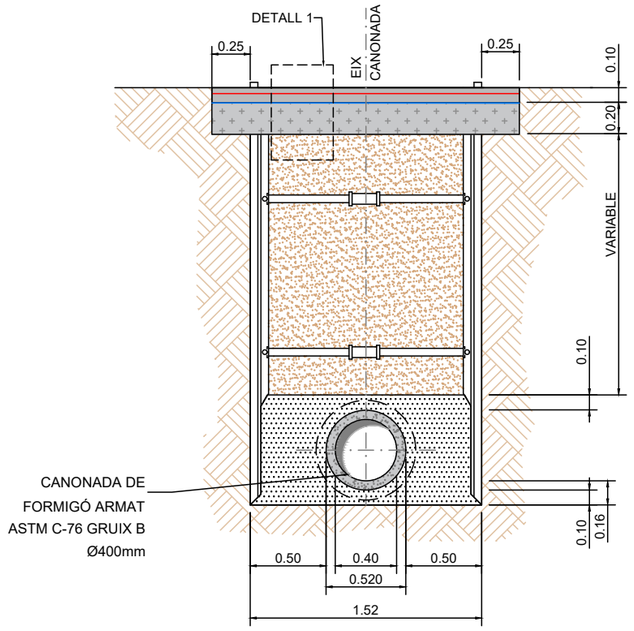
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
SECCIONS

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 7 DE 7

05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

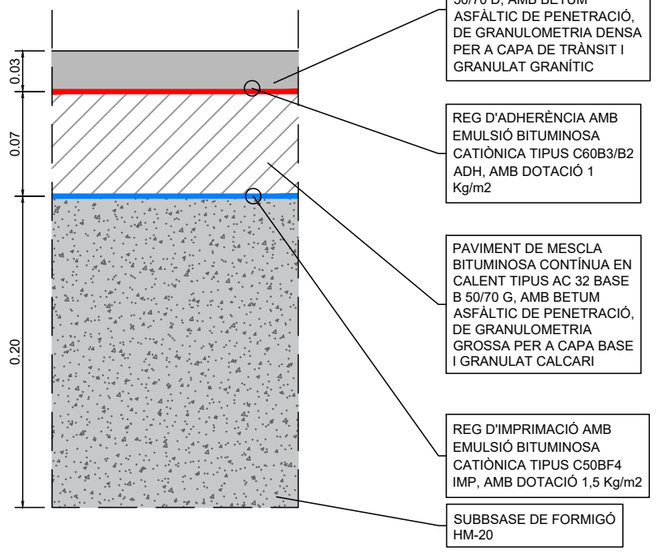
RASA TIPUS "A" (GRAVETAT PER VIAL ESTINTOLADA)
DN400mm
ESCALA 1:40



LLEGENDA

- BASE DE FORMIGÓ EN MASA HM-20
- REPLÉ DE RASA: TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT AL 98% DEL PM.
- SUPORT I REPLÉ: MATERIAL GRANULAR (GRAVETA)
- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA

DETALL 1 CAIXA DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/40 — 0 40 80cm — Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

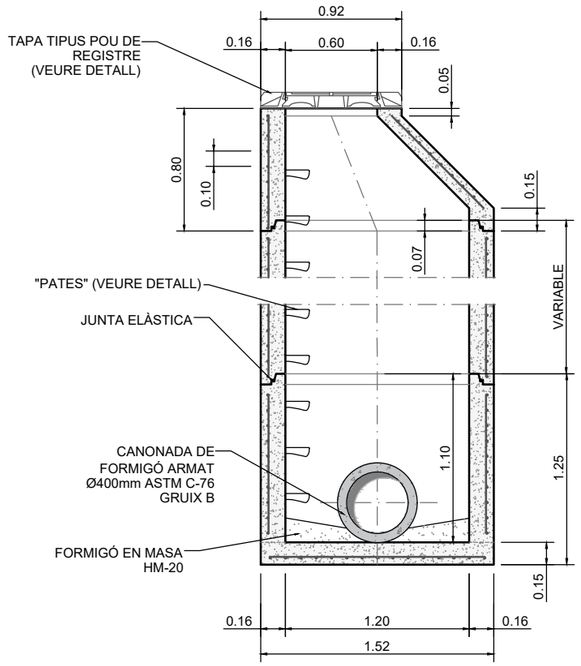
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA CLAVEGUERAM PROPOSTA
SECCIONS TIPUS EXCAVACIÓ

PLÀNOL NÚM. 5D

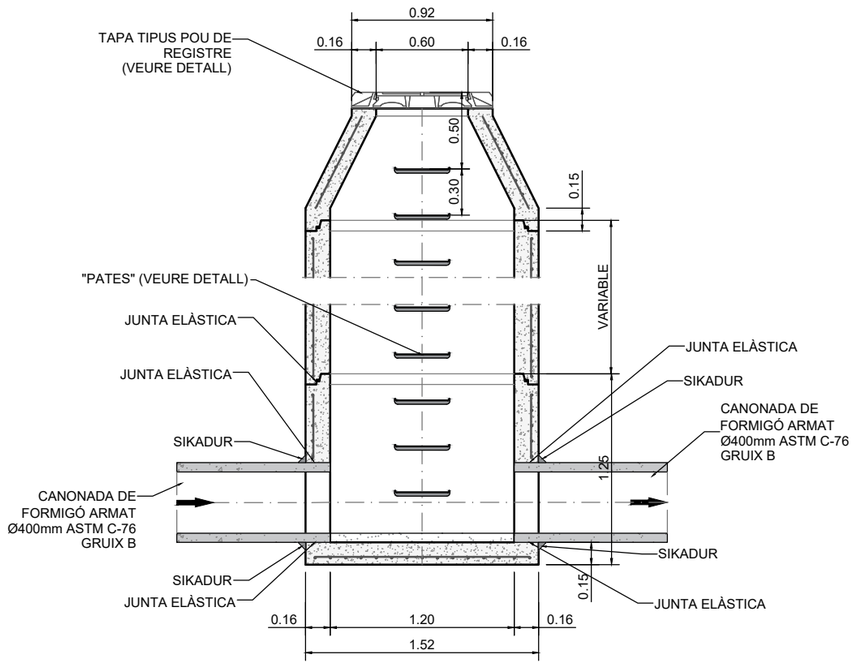
FULL: 1 DE 1

05D_SeccionsTipus.dwg



SECCIÓ A-A

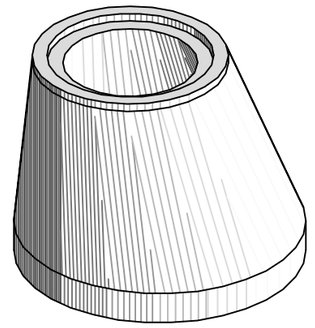
ESCALA 1/40

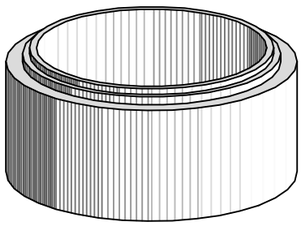


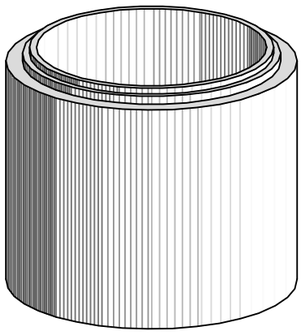
SECCIÓ B-B

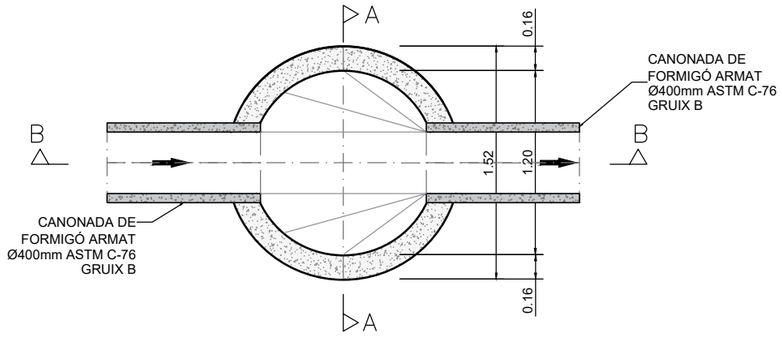
ESCALA 1/40

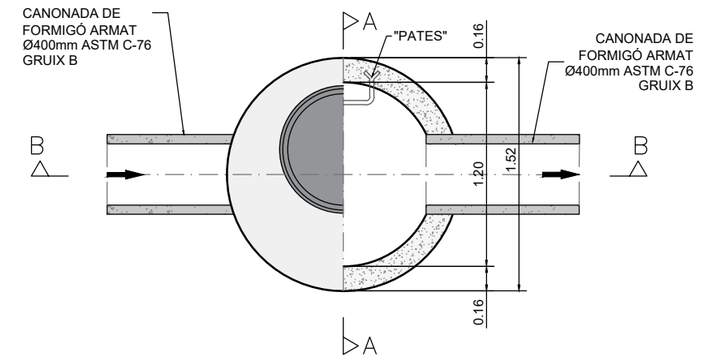
FORMIGÓ ARMAT	
DN	Ø Ext mm
400	520





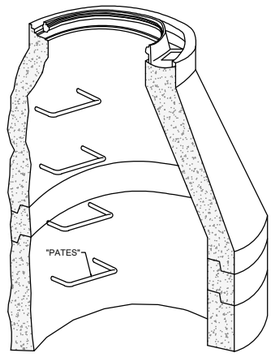




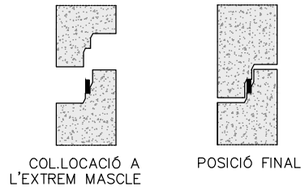


POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ESCALA 1/40



PERSPECTIVA



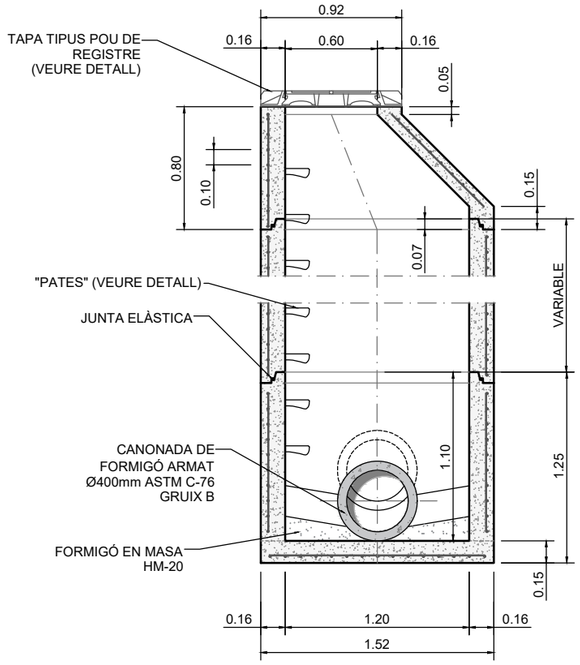
JUNTA ENTRE MÒDULS

S/E

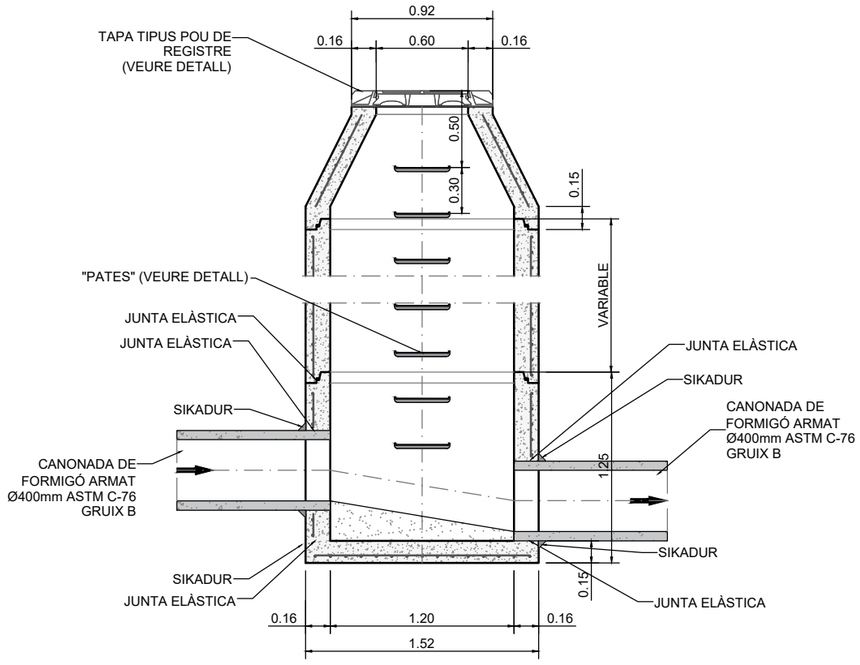
AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)	ESCALA: 1/40 0 40 80 Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRES TIPUS XARXA PROPOSTA POUS DE REGISTRE TIPUS POUS DE REGISTRE TIPUS Ø1200 TUB Ø400	PLÀNOL NÚM. 5E FULL: 1 DE 3

05E_ObresTipusGravetat.dwg

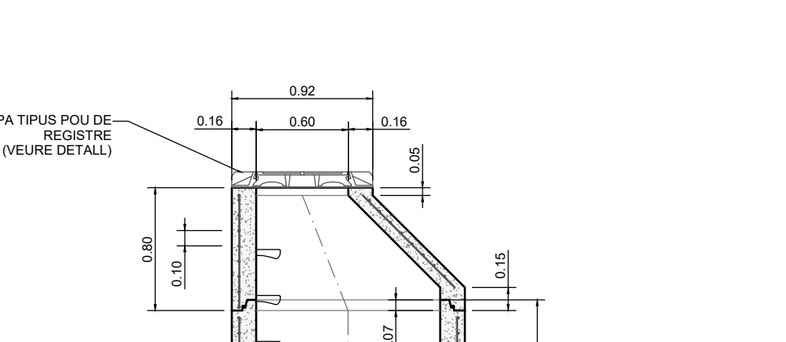
FORMIGÓ ARMAT	
DN	Ø Ext mm
400	520



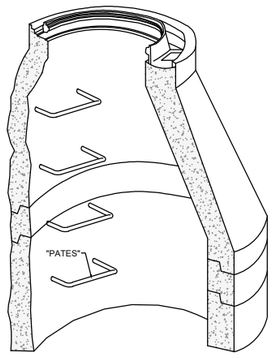
SECCIÓ A-A
ESCALA 1/40



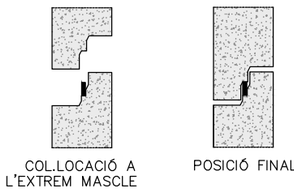
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/40



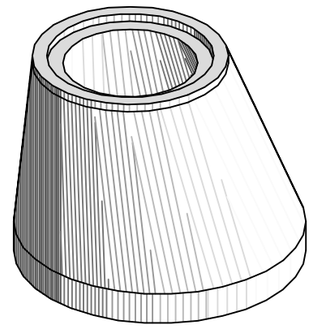
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ESCALA 1/40

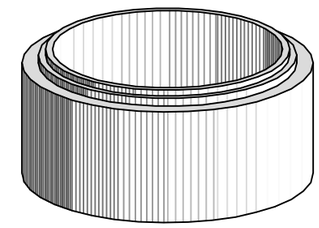


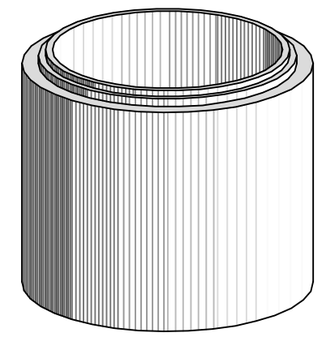
PERSPECTIVA



JUNTA ENTRE MÒDULS
S/E





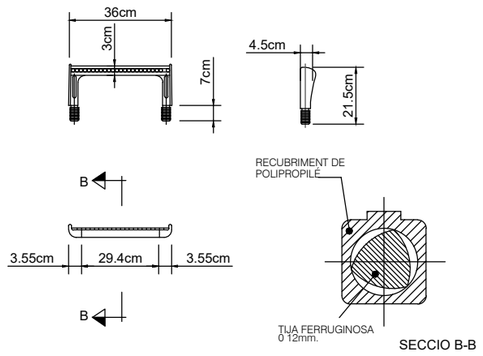


AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)**	ESCALA: 1/40 0 40 80 Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRES TIPUS XARXA PROPOSTA POUS DE REGISTRE TIPUS RESALT POUS DE REGISTRE TIPUS Ø1200 TUB Ø400	PLÀNOL NÚM. 5E FULL: 2 DE 3

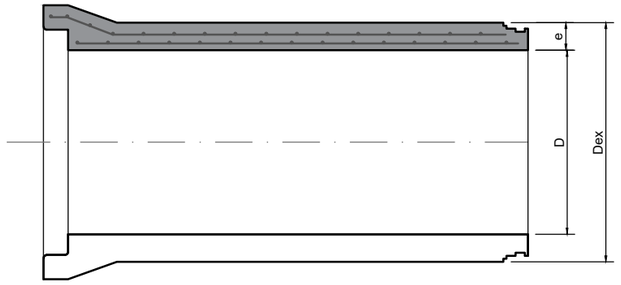
05E_ObresTipusGravelat.dwg

DETALL "PATES" EN POUS DE REGISTRE

PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB BARETA D'ACER



DETALL CANONADA FORMIGÓ ARMAT



Canonades de formigó armat del fabricant Arenzana, o equivalent.

D	e	Dex	DCampana
400	60	520	650

mides en mm

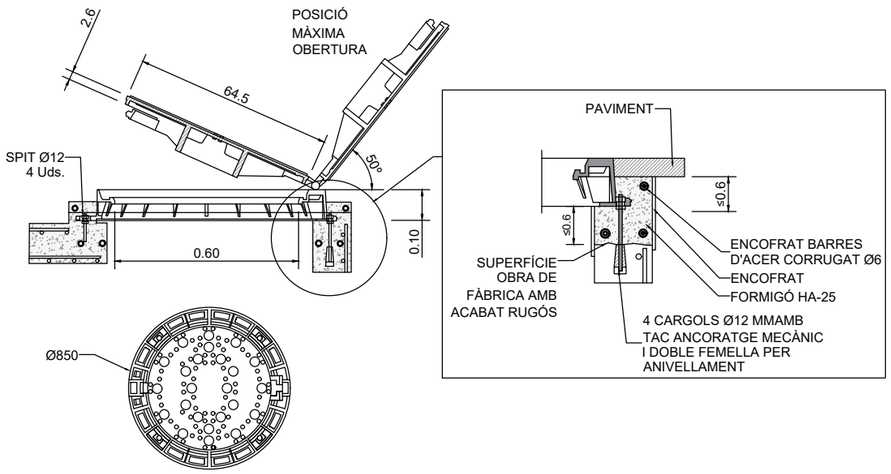
Característiques:
Els tubs de formigó armat seran rodons, d'endoll campana, fabricats pel procès de COMPRESSIÓ RADIAL i amb la junta de goma.
El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Normativa:
Canonada de formigó armat s/ASTM C 76 M gruix B.
En funció de la càrrega de fissuració i trencament a aixafament es triarà la classe resistent a emprar. La classe resistent serà la CLASSE IV ASTM per DN400.

Pressió de prova en fàbrica:
La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica una prova d'estanqueïtat per aire o aigua.

Tipus de junta:
Els tubs aniran disposats amb unions flexibles per junta elastòmer tipus Delta de cautxú EPDM complint l'establert en la norma UNE-EN-681-1.

TAPA TIPUS POUS DE REGISTRE ABATIBLE MODEL GEO PKSR D400 DECOR O EQUIVALENT



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/40 — 0 40 80 — Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

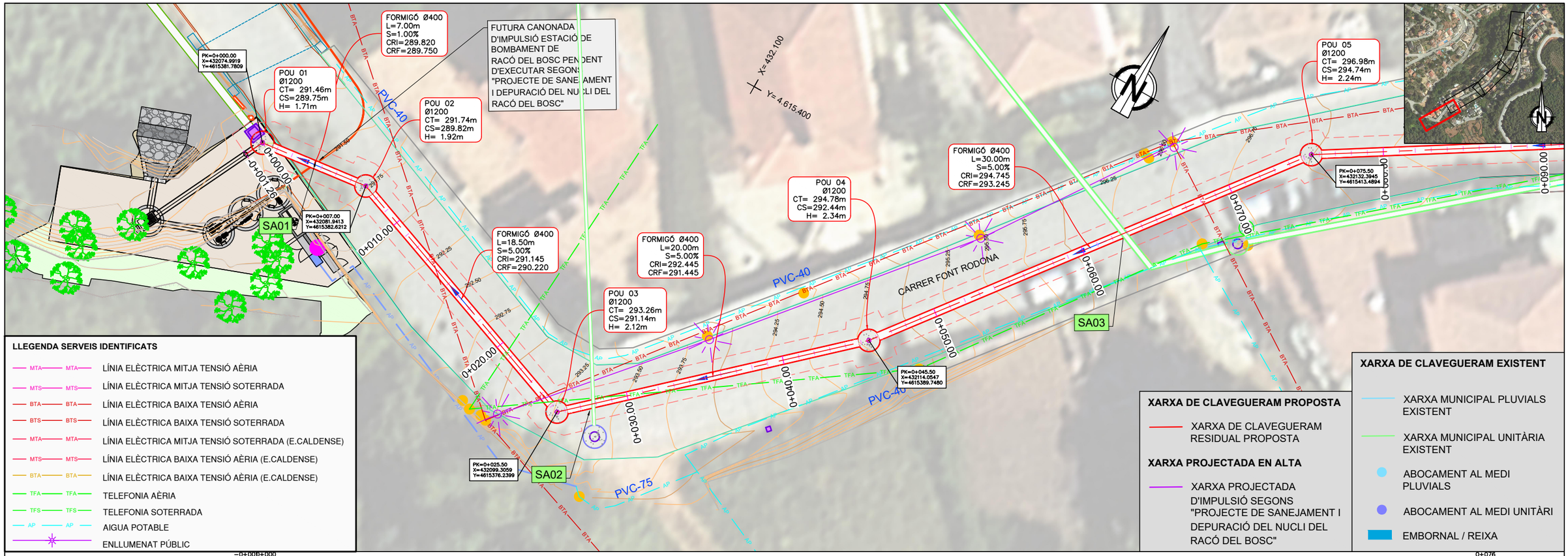
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRES TIPUS XARXA PROPOSTA — DETALLS

PLÀNOL NÚM. 5E

FULL: 3 DE 3

05E_ObresTipusGravetat.dwg



LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

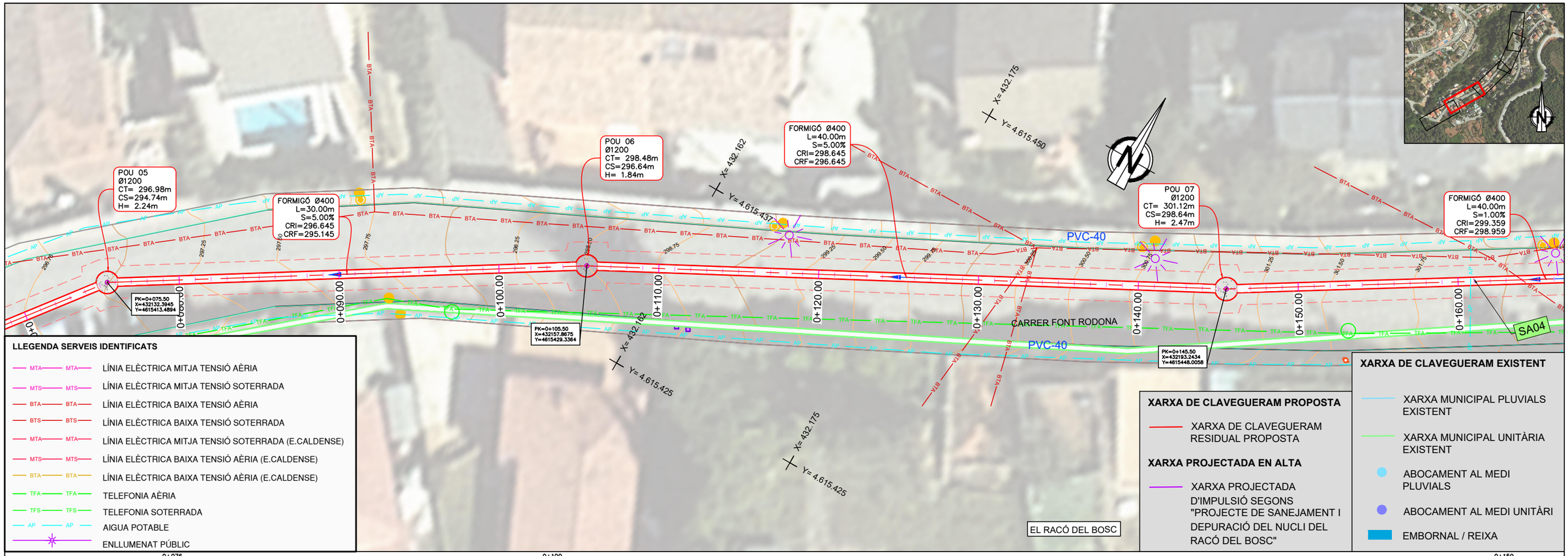
AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124); Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)	ESCALA: 1/250 (0 2.5 5m) Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA — SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM. 5F

FULL: 1 DE 5

05F XarxaPropostaServeisAfectats.dwg



LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

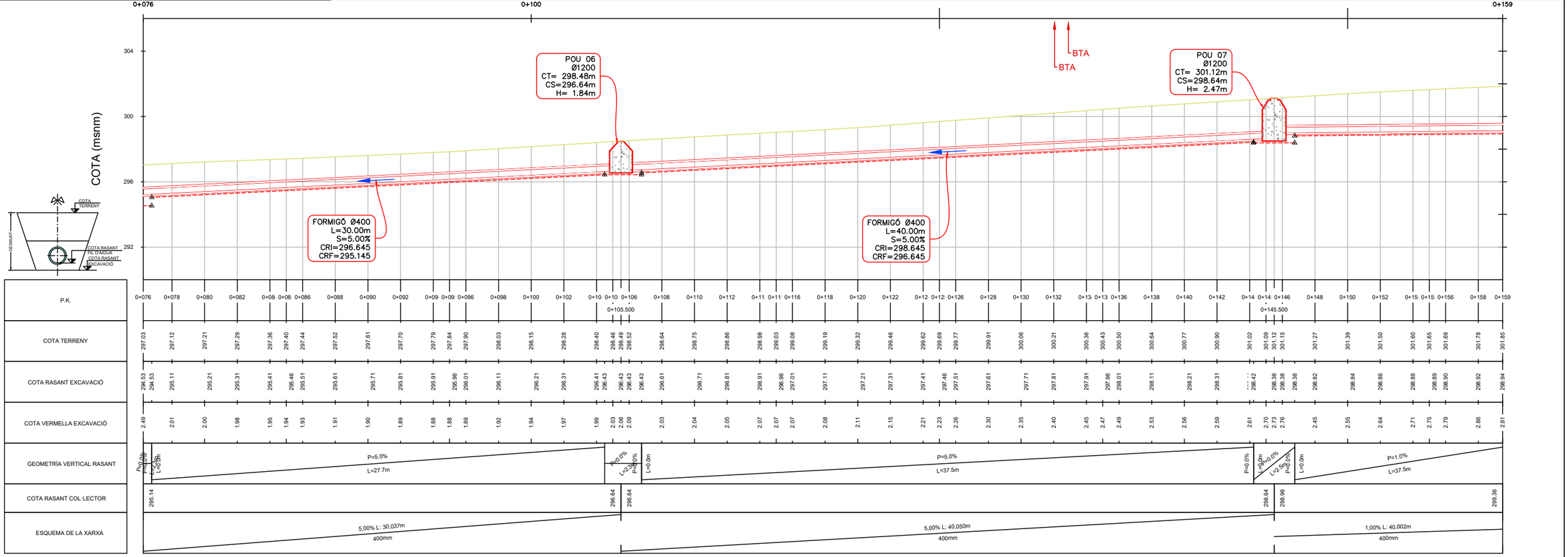
- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

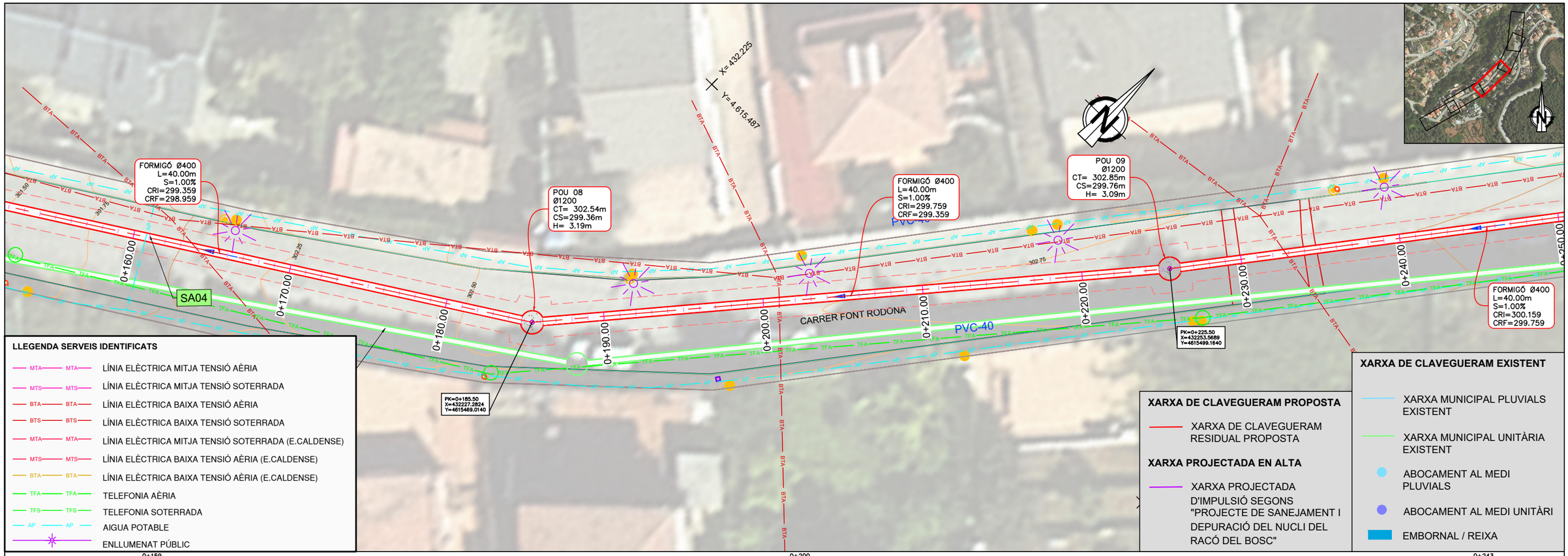
XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

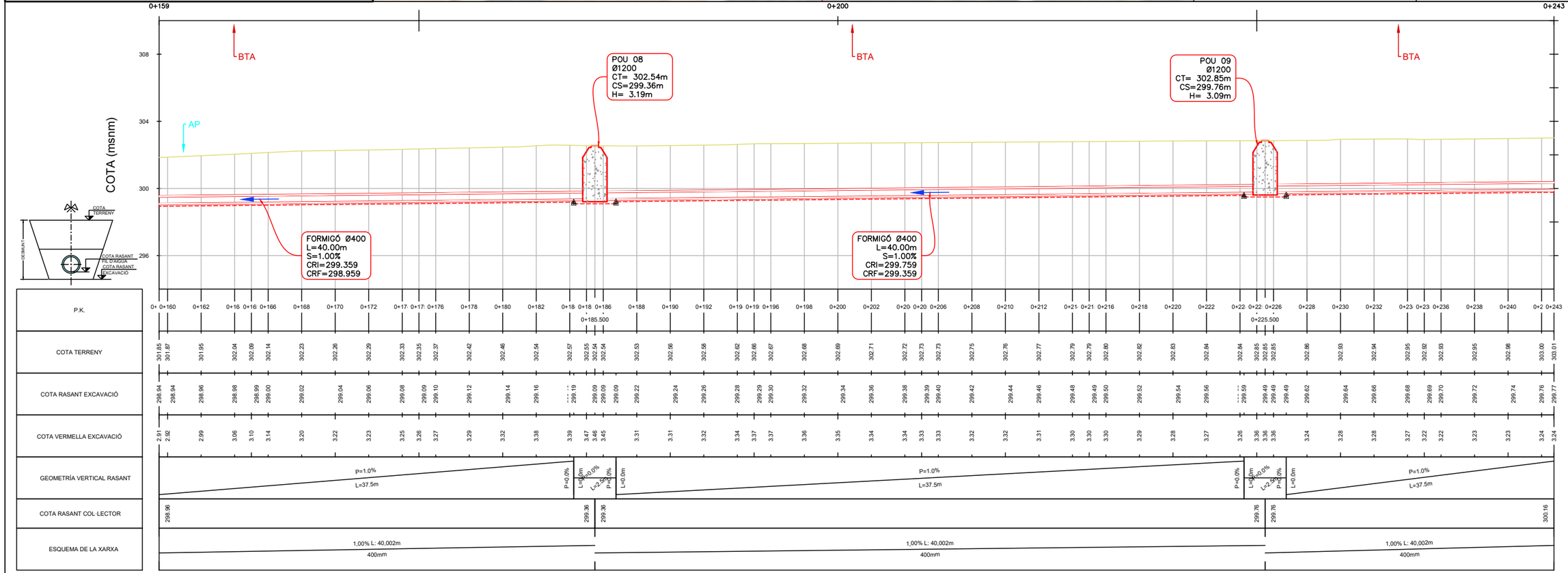
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA



AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)	ESCALA: 1/250 0 2.5 5m Escala original Din A-3	CLAU GICA0: FD2023-2081	DATA: SETEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA SERVEIS AFECTATS	PLÀNOL NÚM. 5F FULL: 2 DE 5

05F_XarxaPropostaServeisAfectats.dwg



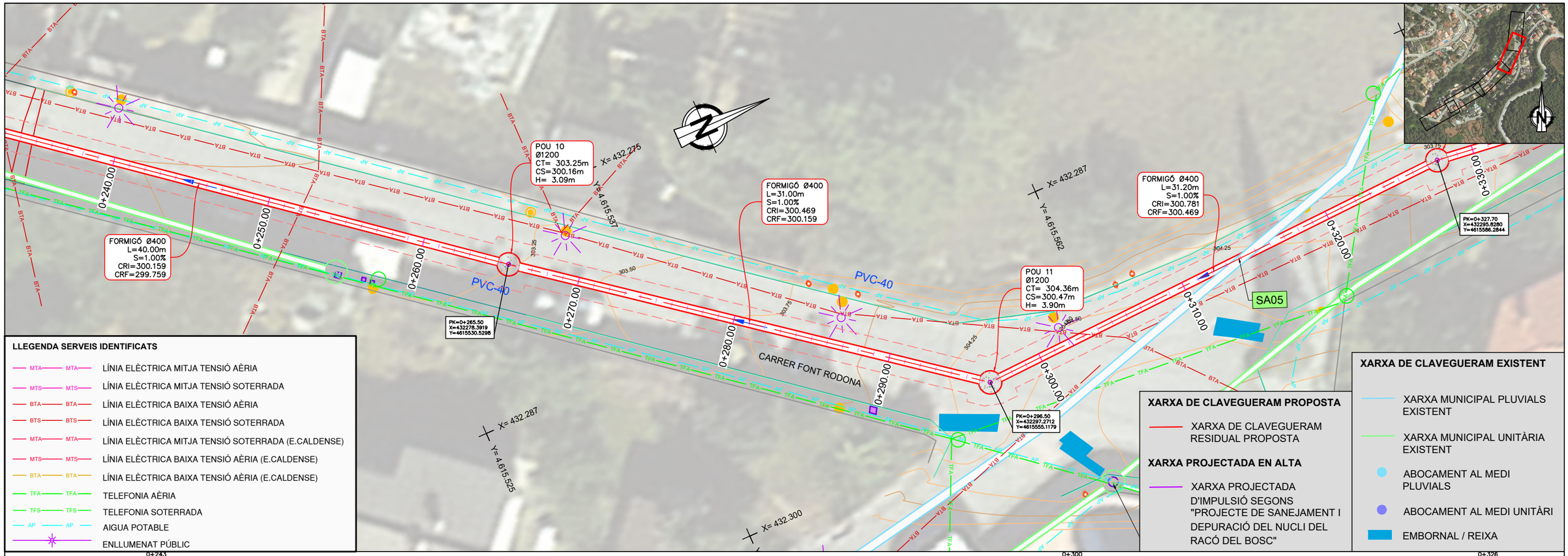


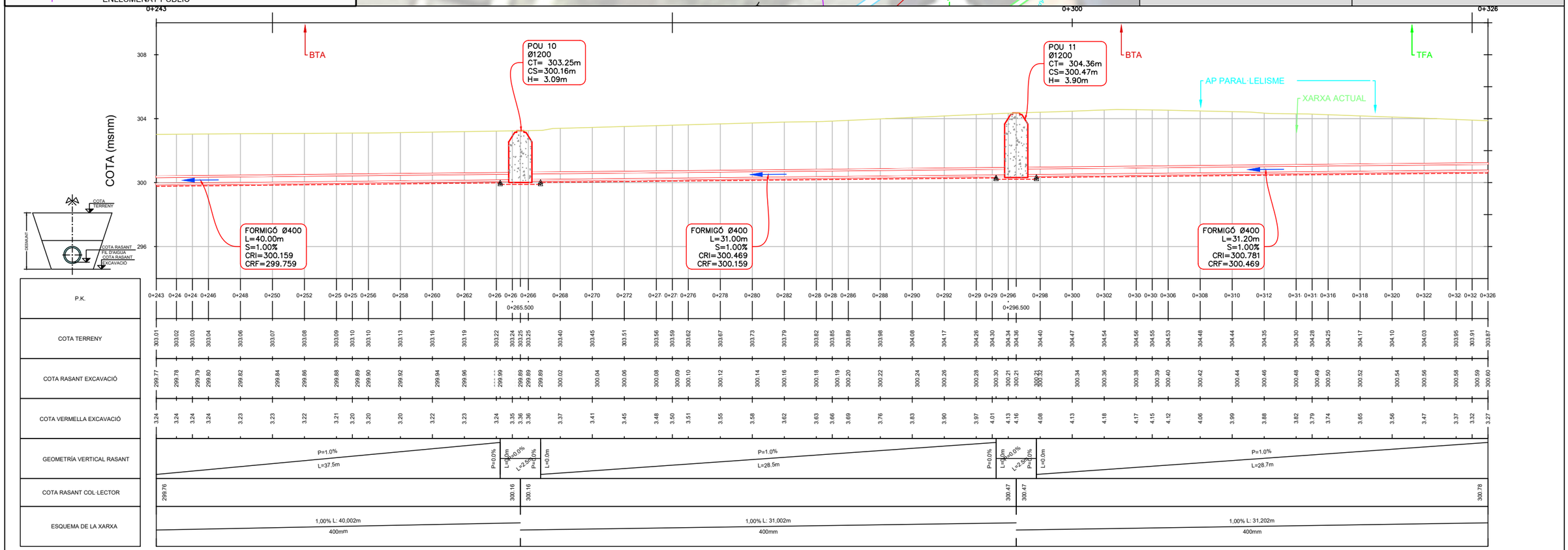
EMPRESA CONSULTORA:	DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:	Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)
TÍTOL DEL PROJECTE:	PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)
ESCALA:	1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3
CLAU GICA0:	FD2023-2081
DATA:	SETEMBRE 2023
TÍTOL DEL PLÀNOL:	XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA — SERVEIS AFECTATS
PLÀNOL NÚM.	5F
FULL:	3 DE 5

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

05F_XarxaPropostaServeisAfectats.dwg



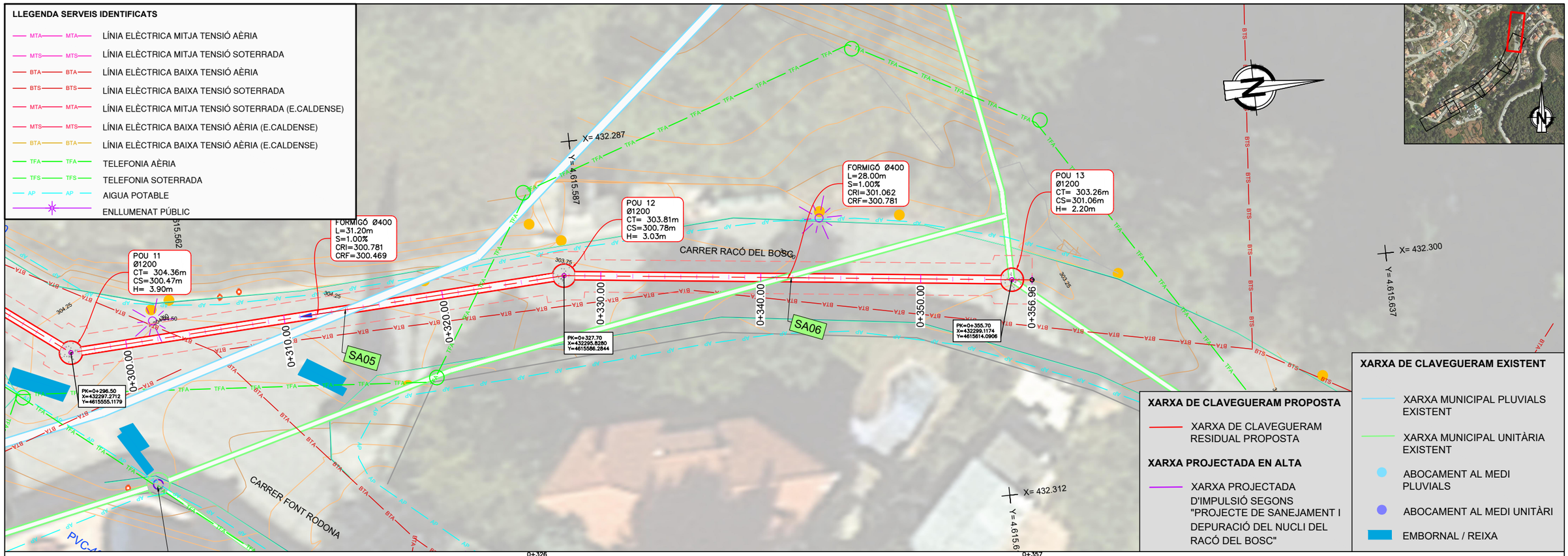


AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI	Consorci Besòs Tordera
EMPRESA CONSULTORA:	DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·	Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)
TÍTOL DEL PROJECTE:	PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)
ESCALA:	1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3
CLAU GICA0:	FD2023-2081
DATA:	SETEMBRE 2023
TÍTOL DEL PLÀNOL:	XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA — SERVEIS AFECTATS
PLÀNOL NÚM.	5F
FULL:	4 DE 5

05F_XarxaPropostaServeisAfectats.dwg

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC



XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

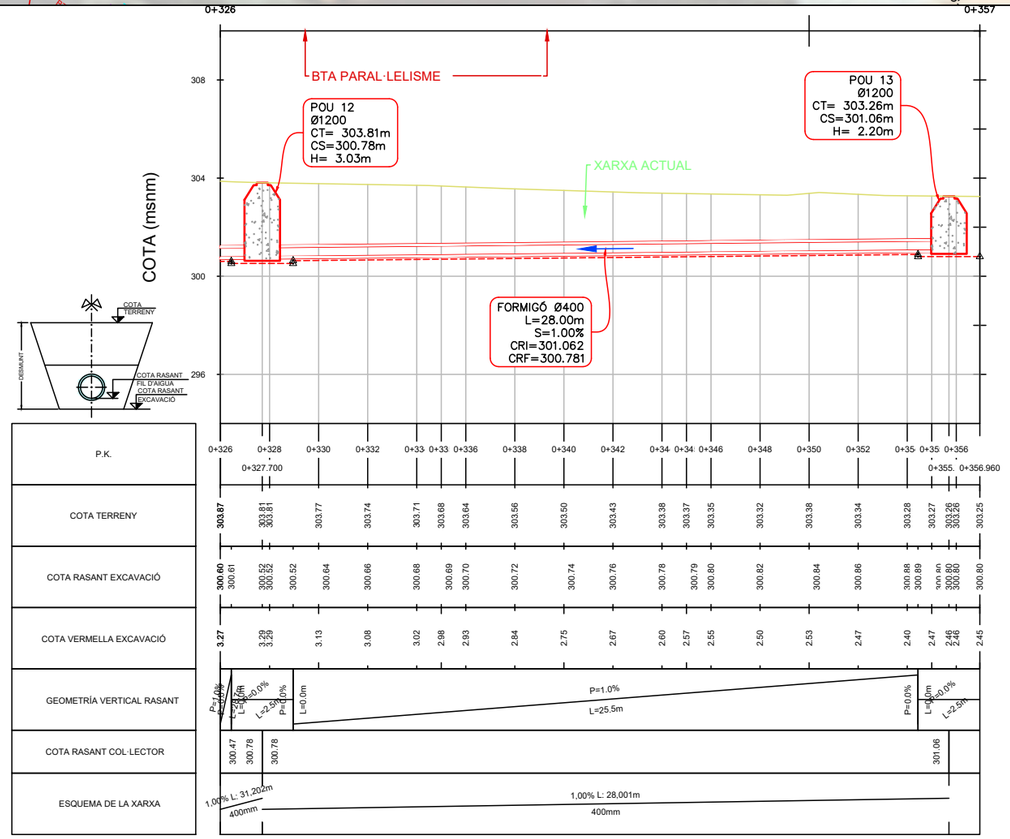
- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA



EMPRESA CONSULTORA:	DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:	Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124); Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)
TÍTOL DEL PROJECTE:	PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)
ESCALA:	1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3
CLAU GICA0:	FD2023-2081
DATA:	SETEMBRE 2023
TÍTOL DEL PLÀNOL:	XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA — SERVEIS AFECTATS
PLÀNOL NÚM.	5F
FULL:	5 DE 5

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

05F_XarxaPropostaServeisAfectats.dwg

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

C/ Font Rodona Tallat

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

ÀMBIT FASE 4

ÀMBIT FASE 3

ÀMBIT FASE 2

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

EL RACÓ DEL BOSC

BP-1432

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

CARRER POLLANCRES

TORRENT DEL VILAR

X= 432.050 Y= 4.615.550

X= 432.150 Y= 4.615.550

X= 432.250 Y= 4.615.600

X= 432.300 Y= 4.615.500

	CT	CS	H
POU 01 Ø1200	291.74m	289.82m	1.92m
POU 02 Ø1200	293.26m	291.14m	2.12m
POU 03 Ø1200	294.78m	292.44m	2.34m
POU 04 Ø1200	296.98m	294.74m	2.24m
POU 05 Ø1200	298.48m	296.64m	1.84m
POU 06 Ø1200	301.12m	298.64m	2.47m
POU 07 Ø1200	302.54m	299.36m	3.19m
POU 08 Ø1200	302.85m	299.76m	3.09m
POU 09 Ø1200	303.25m	300.16m	3.09m
POU 10 Ø1200	303.81m	300.78m	3.03m
POU 11 Ø1200	304.36m	300.47m	3.90m
POU 12 Ø1200	303.26m	301.06m	2.20m
POU 13 Ø1200			

0+000.00 0+020.00 0+040.00 0+060.00 0+080.00 0+100.00 0+120.00 0+140.00 0+160.00 0+180.00 0+200.00 0+220.00 0+240.00 0+260.00 0+280.00 0+300.00 0+320.00 0+340.00 0+356.96

78.02 6.43 25.90 5.43 4.08 21.50

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 01
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6A

FULL: 1 DE 1

06A_AfectacionsTransitFase01.dwg

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

C/ Font Rodona Tallat

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

CARRER POLLANCRES

TORRENT DEL VILAR

BP-1432

EL RACÓ DEL BOSC

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT FASE 2

ÀMBIT FASE 3

ÀMBIT FASE 4

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

X= 432.050 Y= 4.615.550

X= 432.150 Y= 4.615.550

X= 432.250 Y= 4.615.600

X= 432.300 Y= 4.615.500

	CT	CS	H
POU 01 Ø1200	292.00m	290.88m	1.12m
POU 02 Ø1200	291.74m	289.82m	1.92m
POU 03 Ø1200	293.26m	291.14m	2.12m
POU 04 Ø1200	294.78m	292.44m	2.34m
POU 05 Ø1200	296.98m	294.74m	2.24m
POU 06 Ø1200	298.48m	296.64m	1.84m
POU 07 Ø1200	301.12m	298.64m	2.47m
POU 08 Ø1200	302.54m	299.36m	3.19m
POU 09 Ø1200	302.85m	299.76m	3.09m
POU 10 Ø1200	303.25m	300.16m	3.09m
POU 11 Ø1200	304.36m	300.47m	3.90m
POU 12 Ø1200	303.81m	300.78m	3.03m
POU 13 Ø1200	303.26m	301.06m	2.20m

0+000.00 0+020.00 0+040.00 0+060.00 0+080.00 0+100.00 0+120.00 0+140.00 0+160.00 0+180.00 0+200.00 0+220.00 0+240.00 0+260.00 0+280.00 0+300.00 0+320.00 0+340.00 0+356.96

81.13 6.06 4.08 21.50

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 02
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6B

FULL: 1 DE 1

06B_AfectacionsTransitFase02.dwg

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

C/ Font Rodona Tallat

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

TORRENT DEL VILAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

C/ Font Rodona Tallat

CARRER POLLANCRES

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

TORRENT DEL VILAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT FASE 2

ÀMBIT FASE 3

ÀMBIT FASE 4

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

EL RACÓ DEL BOSC

CARRER FONT RODONA

BP-1432

X= 432.250
Y= 4.615.600

X= 432.300
Y= 4.615.500

POU 01	Ø1200	CT= 292.13m	CS=290.93m	H= 1.20m			
POU 02	Ø1200	CT= 291.74m	CS=289.82m	H= 1.92m			
POU 03	Ø1200	CT= 293.26m	CS=291.14m	H= 2.12m			
POU 04	Ø1200	CT= 294.78m	CS=292.44m	H= 2.34m			
POU 05	Ø1200	CT= 296.98m	CS=294.74m	H= 2.24m			
POU 06	Ø1200	CT= 298.48m	CS=296.64m	H= 1.84m			
POU 07	Ø1200	CT= 301.12m	CS=298.64m	H= 2.47m			
POU 08	Ø1200	CT= 302.54m	CS=299.36m	H= 3.19m			
POU 09	Ø1200	CT= 302.85m	CS=299.76m	H= 3.09m			
POU 10	Ø1200	CT= 303.25m	CS=300.16m	H= 3.09m			
POU 11	Ø1200	CT= 304.36m	CS=300.47m	H= 3.90m			
POU 12	Ø1200	CT= 303.81m	CS=300.78m	H= 3.03m			
POU 13	Ø1200	CT= 303.26m	CS=301.06m	H= 2.20m			

0+000.00 0+020.00 0+040.00 0+060.00 0+080.00 0+100.00 0+120.00 0+140.00 0+160.00 0+180.00 0+200.00 0+220.00 0+240.00 0+260.00 0+280.00 0+300.00 0+320.00 0+340.00 0+356.96

106.08 6.10 9.89 21.50 4.08

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 03
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6C

FULL: 1 DE 1

06C_AfectacionsTransitFase03.dwg

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

X= 432.250
Y= 4.615.600

X= 432.300
Y= 4.615.500

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

CARRER POLLANCRES

TORRENT DEL VILAR

BP-1432

EL RACÓ DEL BOSC

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ETAP AGBAR

ÀMBIT FASE 4
ÀMBIT EN TOTES LES FASES
ÀMBIT FASE 3
ÀMBIT FASE 2
ÀMBIT FASE 1

POU 13 Ø1200 CT= 303.26m CS=301.06m H= 2.20m
POU 12 Ø1200 CT= 303.81m CS=300.78m H= 3.03m
POU 11 Ø1200 CT= 304.36m CS=300.47m H= 3.90m
POU 10 Ø1200 CT= 303.25m CS=300.16m H= 3.09m
POU 09 Ø1200 CT= 302.85m CS=299.76m H= 3.09m
POU 08 Ø1200 CT= 302.54m CS=299.36m H= 3.19m
POU 07 Ø1200 CT= 301.12m CS=298.64m H= 2.47m
POU 06 Ø1200 CT= 298.48m CS=296.64m H= 1.84m
POU 05 Ø1200 CT= 296.98m CS=294.74m H= 2.24m
POU 04 Ø1200 CT= 294.78m CS=292.44m H= 2.34m
POU 03 Ø1200 CT= 293.26m CS=291.14m H= 2.12m
POU 02 Ø1200 CT= 291.74m CS=289.82m H= 1.92m

0+356.96
0+340.00
0+320.00
0+300.00
0+280.00
0+260.00
0+240.00
0+220.00
0+200.00
0+180.00
0+160.00
0+140.00
0+120.00
0+100.00
0+080.00
0+060.00
0+040.00
0+020.00
0+000.00

6.32
4.08
50.91
21.50
10.77
2.85

C/ Racó del Bosc Tallat

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 04
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6D

FULL: 1 DE 1

06D_AfectacionsTransitFase04.dwg

POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
POU 1200
H=1.1m
POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
POU FICTICI
X= 432.050
Y= 4.615.550
X= 432.150
Y= 4.615.550
X= 432.250
Y= 4.615.600
X= 432.300
Y= 4.615.500
CARRER PARLAMENT
CARRER TORRENT FONDO
CARRER FONT RODONA
CARRER POLLANCRES
PEAD Ø200
PEAD Ø200
PEAD Ø200 / Ø250
PEAD Ø200
PEAD Ø200
PEAD Ø200
ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"
TORRENT DEL VILAR
TORRENT DEL VILAR
POU 13
Ø1200
CT= 303.26m
CS=301.06m
H= 2.20m
POU 12
Ø1200
CT= 303.81m
CS=300.78m
H= 3.03m
POU 11
Ø1200
CT= 304.36m
CS=300.47m
H= 3.90m
POU 05
CT=304.71m
CS=303.76m
H=0.95m
POU 04
H=0.68m
POU 10
Ø1200
CT= 303.25m
CS=300.16m
H= 3.09m
POU 09
Ø1200
CT= 302.85m
CS=299.76m
H= 3.09m
POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m
FORMIGÓ
Ø200
POU 08
Ø1200
CT= 302.54m
CS=299.36m
H= 3.19m
POU 07
Ø1200
CT= 301.12m
CS=298.64m
H= 2.47m
POU 06
Ø1200
CT= 298.48m
CS=296.64m
H= 1.84m
POU 1198
CT=293.80m
CS=293.19m
H=0.61m
POU 02
Ø1200
CT= 291.74m
CS=289.82m
H= 1.92m
POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m
FORMIGÓ
Ø200
POU 04
Ø1200
CT= 294.78m
CS=292.44m
H= 2.34m
POU 05
Ø1200
CT= 296.98m
CS=294.74m
H= 2.24m
POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m
POU 03
Ø1200
CT= 293.26m
CS=291.14m
H= 2.12m
ETAP
AGBAR
FULL 4 DE 4
FULL 3 DE 4
FULL 2 DE 4
FULL 1 DE 4
EL RACÓ DEL BOSC
BP-1432

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 7A

FULL: 1 DE 1

07A_EnderrocsReposicionsPlantaGeneral.dwg

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

TORRENT DEL VILAR

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

X= 432.075
Y= 4.615.400

X= 432.112
Y= 4.615.425

X= 432.150
Y= 4.615.400

X= 432.100
Y= 4.615.362

X= 432.125
Y= 4.615.375

FORMIGÓ Ø200

POU 01
Ø1200
CT= 291.46m
CS=289.75m
H= 1.71m

FORMIGÓ Ø400
L=7.00m
S=1.00%
CRI=289.820
CRF=289.750

POU 02
Ø1200
CT= 291.74m
CS=289.82m
H= 1.92m

POU 03
Ø1200
CT= 293.26m
CS=291.14m
H= 2.12m

POU 04
Ø1200
CT= 294.78m
CS=292.44m
H= 2.34m

POU 05
Ø1200
CT= 296.98m
CS=294.74m
H= 2.24m

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

FORMIGÓ Ø400
L=18.50m
S=5.00%
CRI=291.145
CRF=290.220

FORMIGÓ Ø400
L=20.00m
S=5.00%
CRI=292.445
CRF=291.445

FORMIGÓ Ø400
L=30.00m
S=5.00%
CRI=294.745
CRF=293.245

FORMIGÓ Ø400
L=30.00m
S=5.00%
CRI=296.645
CRF=295.145

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

1.00
3.00
2.02
18.50
3.48
20.00
3.35
2.02
2.56
30.00
2.02
1.24
29.83
2.31
2.02

ENDERROCS

ENDERROC, EXCAVACIÓ RASA I REPOSICIÓ DE RASA I PAVIMENT DE FORMIGÓ

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

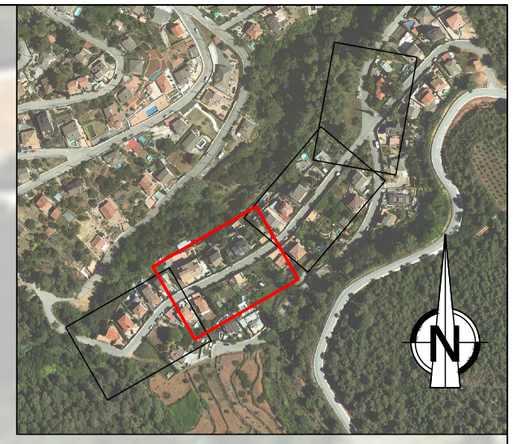
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 7B

FULL: 1 DE 4

07B_EnderrocsReposicionsPlantaDetall.dwg



X= 432.150
Y= 4.615.450

X= 432.175
Y= 4.615.462

POU 06
Ø1200
CT= 298.48m
CS=296.64m
H= 1.84m

POU 07
Ø1200
CT= 301.12m
CS=298.64m
H= 2.47m

40.00

40.00

2.02

3.02

29.83

2.25

1.93

CARRER FONT RODONA

FORMIGÓ Ø400
L=30.00m
S=5.00%
CRI=296.645
CRF=295.145

FORMIGÓ Ø400
L=40.00m
S=5.00%
CRI=298.645
CRF=296.645

FORMIGÓ Ø400
L=40.00m
S=1.00%
CRI=299.359
CRF=298.959

FORMIGÓ
Ø200

XARXA A ANUL·LAR
I RECONNEXIÓ
D'ESCOMESES
PARTICULARS

X= 432.175
Y= 4.615.425

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.212
Y= 4.615.437

X= 432.175

4.615.400

ENDERROCS

ENDERROC, EXCAVACIÓ RASA I REPOSICIÓ DE RASA I PAVIMENT DE FORMIGÓ

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA:
1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0:
FD2023-2081

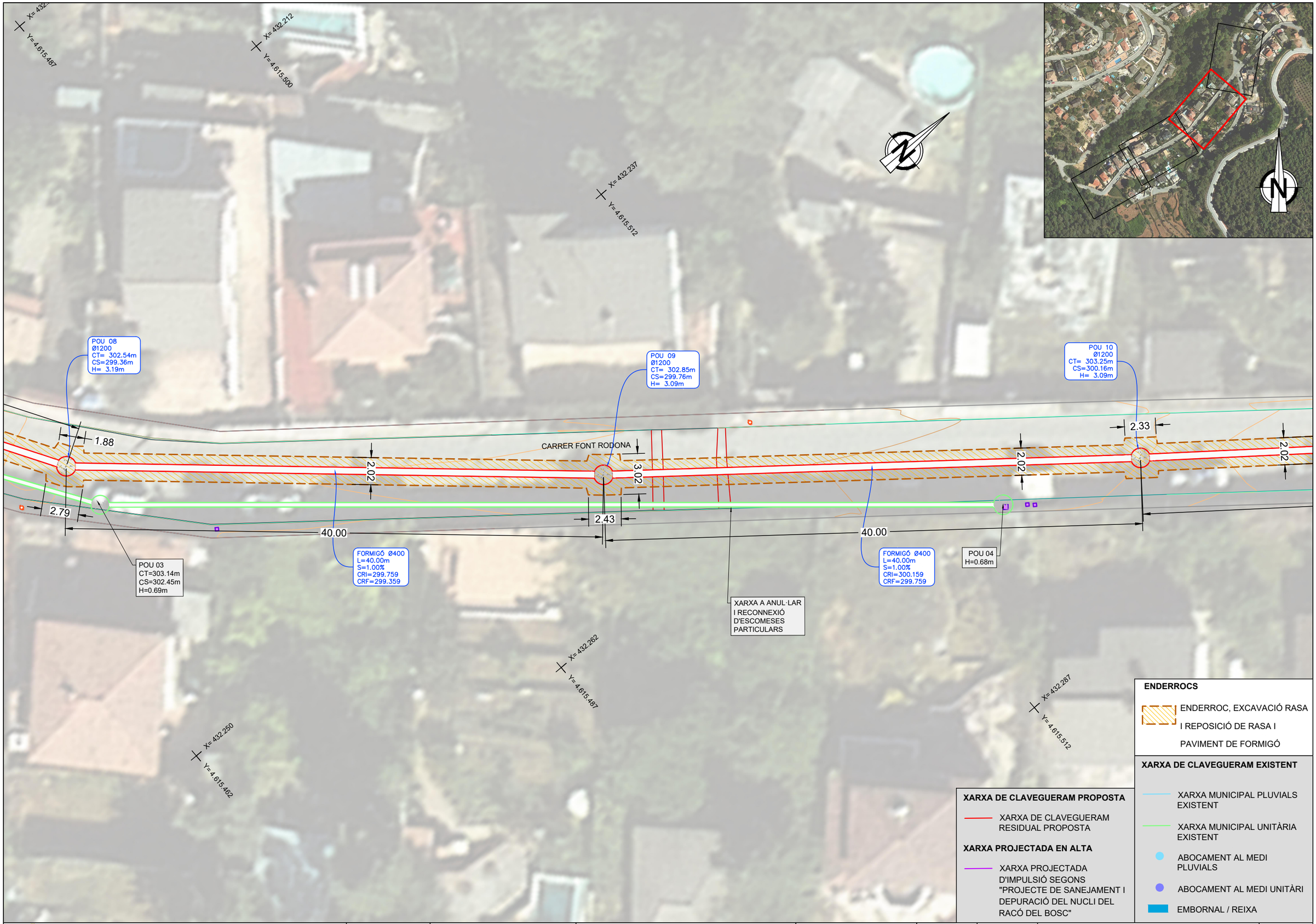
DATA:
SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM.
7B

FULL:
2 DE 4

07B_EnderrocsReposicionsPlantaDetall.dwg



ENDERROCS

ENDERROC, EXCAVACIÓ RASA I REPOSICIÓ DE RASA I PAVIMENT DE FORMIGÓ

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

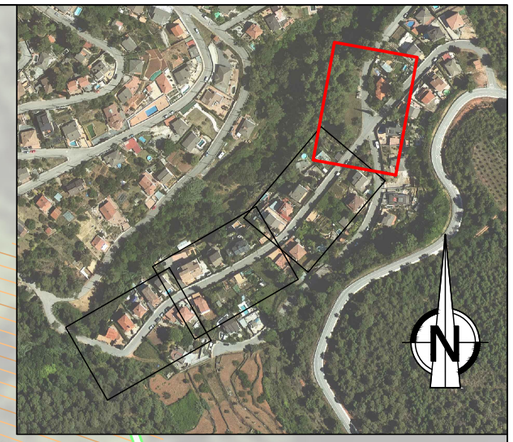
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 7B

FULL: 3 DE 4

07B_EnderrocsReposicionsPlantaDetall.dwg



POU 10
Ø1200
CT= 303.25m
CS=300.16m
H= 3.09m

POU 11
Ø1200
CT= 304.36m
CS=300.47m
H= 3.90m

POU 12
Ø1200
CT= 303.81m
CS=300.78m
H= 3.03m

POU 13
Ø1200
CT= 303.26m
CS=301.06m
H= 2.20m

POU 05
CT=304.71m
CS=303.76m
H=0.95m

FORMIGÓ Ø400
L=31.00m
S=1.00%
CRI=300.469
CRF=300.159

FORMIGÓ Ø400
L=31.20m
S=1.00%
CRI=300.781
CRF=300.469

FORMIGÓ Ø400
L=28.00m
S=1.00%
CRI=301.062
CRF=300.781

XARXA A ANUL·LAR I RECONNEXIÓ D'ESCOMESES PARTICULARS

CARRER FONT RODONA

CARRER RACÓ DEL BOSC

X= 432.275
Y= 4.615.562

X= 432.275
Y= 4.615.600

X= 432.312
Y= 4.615.537

X= 432.325

2.33
2.02
31.00
1.16
3.24
31.20
2.76
3.02
2.26
2.02
28.00
3.02
2.36

ENDERROCS

ENDERROC, EXCAVACIÓ RASA I REPOSICIÓ DE RASA I PAVIMENT DE FORMIGÓ

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 7B

FULL: 4 DE 4

07B_EnderrocsReposicionsPlantaDetall.dwg

POU FICTICI

X= 432.050
Y= 4.615.550

POU FICTICI

X= 432.150
Y= 4.615.550

POU 1200
H=1.1m

POU FICTICI

POU FICTICI

POU FICTICI

CARRER PARLAMENT

PEAD Ø200

CARRER TORRENT FONDO

POU FICTICI

PEAD Ø200
/ Ø250

TORRENT DEL VILAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

POU FICTICI

PEAD Ø200

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

X= 432.250
Y= 4.615.600

POU 12
Ø1200
CT= 303.81m
CS=300.78m
H= 3.03m

POU 13
Ø1200
CT= 303.26m
CS=301.06m
H= 2.20m

FULL 4 DE 4

POU 11
Ø1200
CT= 304.36m
CS=300.47m
H= 3.90m

POU 05
CT=304.71m
CS=303.76m
H=0.95m

POU 04
H=0.68m

POU 10
Ø1200
CT= 303.25m
CS=300.16m
H= 3.09m

X= 432.300
Y= 4.615.500

POU 09
Ø1200
CT= 302.85m
CS=299.76m
H= 3.09m

CARRER FONT RODONA

FULL 3 DE 4

POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m

FORMIGÓ
Ø200

POU 07
Ø1200
CT= 301.12m
CS=298.64m
H= 2.47m

POU 08
Ø1200
CT= 302.54m
CS=299.36m
H= 3.19m

BP-1432

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

POU 06
Ø1200
CT= 298.48m
CS=296.64m
H= 1.84m

FULL 2 DE 4

EL RACÓ DEL BOSC

POU 1198
CT=293.80m
CS=293.19m
H=0.61m

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

POU 02
Ø1200
CT= 291.74m
CS=289.82m
H= 1.92m

FORMIGÓ
Ø200

POU 04
Ø1200
CT= 294.78m
CS=292.44m
H= 2.34m

POU 05
Ø1200
CT= 296.98m
CS=294.74m
H= 2.24m

FULL 1 DE 4

POU 03
Ø1200
CT= 293.26m
CS=291.14m
H= 2.12m

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

ETAP
AGBAR

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 8A

FULL: 1 DE 1

08A_ExpropiacionsPlantaGeneral.dwg

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

TORRENT DEL VILAR

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

09006

09002

09000

09100

015

01

02

03

04

22563

23568

X= 432.075
Y= 4.615.400

X= 432.112
Y= 4.615.425

X= 432.100
Y= 4.615.362

X= 432.125
Y= 4.615.375

X= 432.150
Y= 4.615.400

FORMIGÓ Ø200

POU 01
Ø1200
CT= 291.46m
CS=289.75m
H= 1.71m

FORMIGÓ Ø400
L=7.00m
S=1.00%
CRI=289.820
CRF=289.750

POU 02
Ø1200
CT= 291.74m
CS=289.82m
H= 1.92m

POU 03
Ø1200
CT= 293.26m
CS=291.14m
H= 2.12m

POU 04
Ø1200
CT= 294.78m
CS=292.44m
H= 2.34m

POU 05
Ø1200
CT= 296.98m
CS=294.74m
H= 2.24m

01
015 | 09000

FORMIGÓ Ø400
L=30.00m
S=5.00%
CRI=294.745
CRF=293.245

FORMIGÓ Ø400
L=30.00m
S=5.00%
CRI=296.645
CRF=295.145

POU 02
CT=298.72m
CS=298.01m
H=0.71m

FORMIGÓ Ø400
L=18.50m
S=5.00%
CRI=291.145
CRF=290.220

FORMIGÓ Ø400
L=20.00m
S=5.00%
CRI=292.445
CRF=291.445

POU 01
CT=293.44m
CS=292.19m
H=1.25m

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE RACÓ DEL BOSC PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

XX	
XX	XX

NÚM. FINCA
NÚM. PARCEL·LA
NÚM. POLÍGON

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

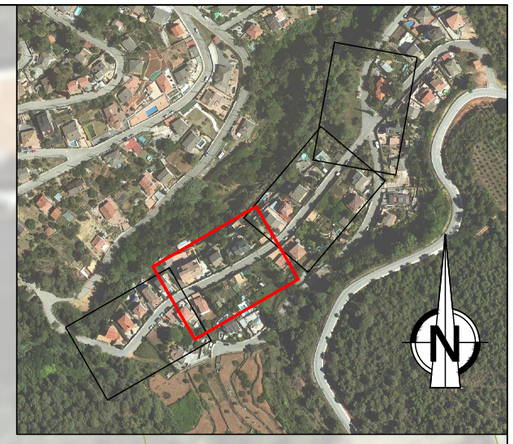
CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 8B
FULL: 1 DE 4

08B_ExpropiacionsPlantaDetall.dwg



POU 06
Ø1200
CT= 298.48m
CS=296.64m
H= 1.84m

POU 07
Ø1200
CT= 301.12m
CS=298.64m
H= 2.47m

01
015 09000

015

09000

CARRER FONT RODONA

FORMIGÓ Ø400
L=30.00m
S=5.00%
CRI=296.645
CRF=295.145

FORMIGÓ Ø400
L=40.00m
S=5.00%
CRI=298.645
CRF=296.645

FORMIGÓ Ø400
L=40.00m
S=1.00%
CRI=299.359
CRF=298.959

FORMIGÓ
Ø200

X= 432.150
Y= 4.615.450

X= 432.175
Y= 4.615.462

X= 432.175
Y= 4.615.425

X= 432.212
Y= 4.615.437

22563

23568

EL RACÓ DEL BOSC

05 20 21 07 08 03 04 05 06 15 16 17

LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

XX — NÚM. FINCA
XX XX — NÚM. PARCEL·LA
NÚM. POLÍGON

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 8B
FULL: 2 DE 4

08B_ExpropiacionsPlantaDetall.dwg

X= 432.
Y= 4.615.487
X= 432.212
Y= 4.615.500
X= 432.237
Y= 4.615.512
09
10
11
12
13
14
22563
POU 08
Ø1200
CT= 302.54m
CS=299.36m
H= 3.19m
POU 09
Ø1200
CT= 302.85m
CS=299.76m
H= 3.09m
POU 10
Ø1200
CT= 303.25m
CS=300.16m
H= 3.09m
CARRER FONT RODONA
015
01
015 09000
POU 03
CT=303.14m
CS=302.45m
H=0.69m
FORMIGÓ Ø400
L=40.00m
S=1.00%
CRI=299.759
CRF=299.359
FORMIGÓ Ø400
L=40.00m
S=1.00%
CRI=300.159
CRF=299.759
POU 04
H=0.68m
23568
X= 432.262
Y= 4.615.487
X= 432.250
Y= 4.615.462
X= 432.287
Y= 4.615.512

LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

XX — NÚM. FINCA
XX | XX — NÚM. PARCEL·LA
NÚM. POLÍGON

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

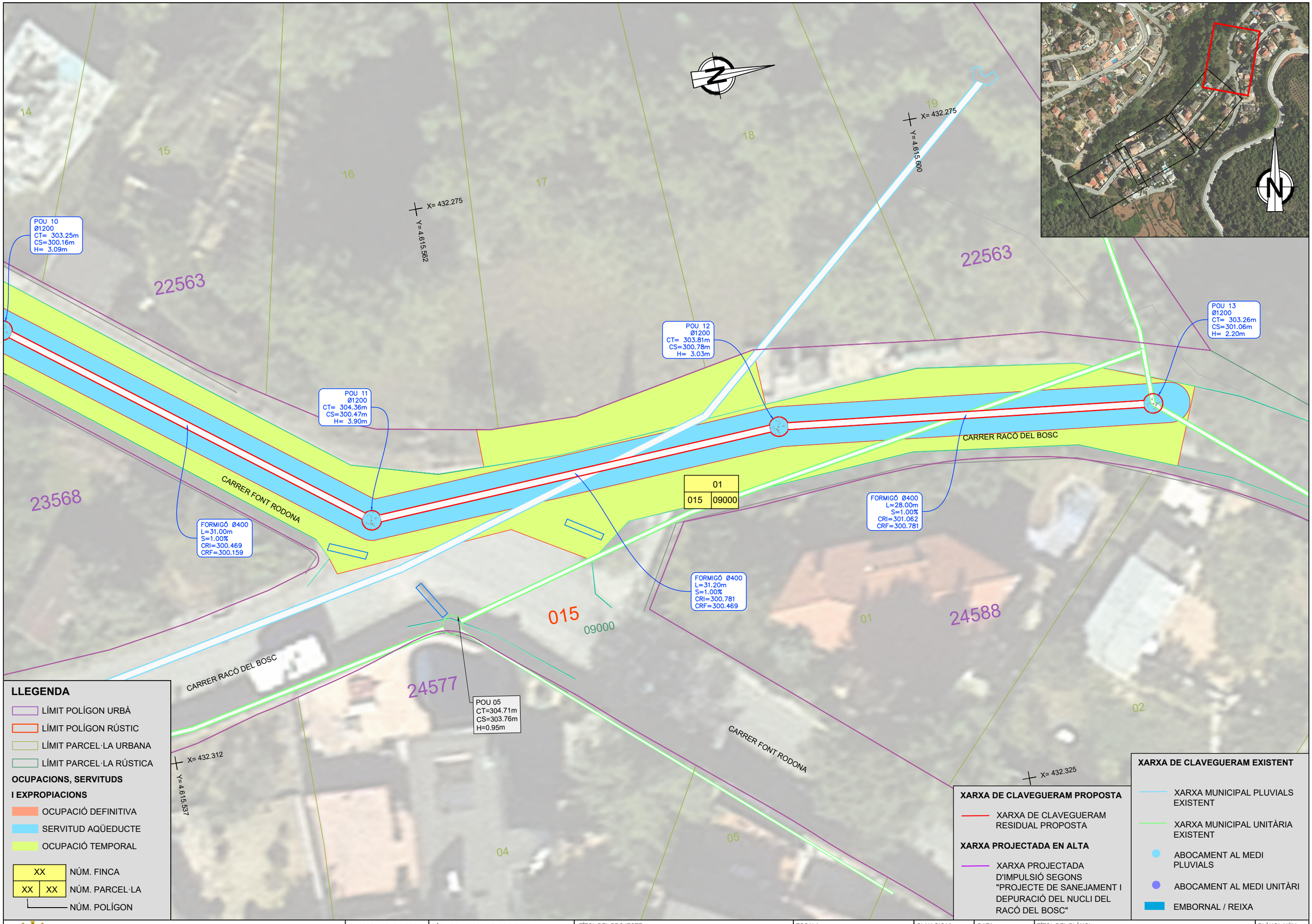
DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 8B

FULL: 3 DE 4

08B_ExpropiacionsPlantaDetall.dwg



LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

XX	
XX	XX

NÚM. FINCA
NÚM. PARCEL·LA
NÚM. POLÍGON

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- XARXA DE CLAVEGUERAM RESIDUAL PROPOSTA

XARXA PROJECTADA EN ALTA

- XARXA PROJECTADA D'IMPULSIÓ SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU GICA0: FD2023-2081

DATA: SETEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 8B

FULL: 4 DE 4

08B_ExpropiacionsPlantaDetall.dwg

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. 1
1.1. OBJECTE DEL PLEC. 1
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. 1
1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 1
1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE. 1
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 2
3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS. 3
3.1. AIGUA. 3
3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 3
3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 4
3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 4
3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 4
3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 4
3.2. EXPLOSIUS. 4
3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 4
3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 4
3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 5
3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 5
3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 5
3.3. SORRES. 5
3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 5
3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 7
3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 7
3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 7
3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 7
3.4. SAULÓ. 8
3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 8
3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 9
3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 9
3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 9
3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 9
3.5. GRAVES. 9
3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 9
3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 12
3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 12
3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 12
3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 13
3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL. 14
3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 14
3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 15
3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 15
3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 15
3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 15
3.7. CIMENTS. 16
3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 16
3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 18
3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 18
3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 18
3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 18
3.8. CALÇS. 20
3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 20
3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 21
3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 21
3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 21
3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 21
3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS. 22
3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 22
3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 25
3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 25
3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 26
3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 26
3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR. 28
3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 28
3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 30
3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 30
3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 30
3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 31
3.11. FORMIGONS MAGRES. 33
3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 33
3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 34
3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 34
3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 34
3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 34
3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL. 35
3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 35
3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 35
3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 35
3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 36
3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 36
3.13. MORTERS RAM DE PALETA. 36
3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 36
3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 37
3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 37
3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 37
3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 37

3.14. MORTERS AMB ADDITIUS. 38
3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 38
3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 39
3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 40
3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 40
3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES. 40
3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 40
3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 44
3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 44
3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 45
3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 45
3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES. 47
3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS 47
3.16.2. DEFINICIÓ. 47
3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 48
3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 48
3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 48
3.17. FILFERROS. 48
3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 48
3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 49
3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 49
3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 49
3.18. CLAUS. 49
3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 49
3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 49
3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 49
3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 50
3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES. 50
3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 50
3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 51
3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 51
3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 51
3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 51
3.20. TAULONS. 53
3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 53
3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 53
3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 53
3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 54
3.21. LLATES DE FUSTA. 54
3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 54
3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 54
3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 54
3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 54
3.22. PUNTALS. 54
3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 54
3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 55
3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 55
3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 55
3.23. TAULERS. 55
3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 55
3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 56
3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 56
3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 56
3.24. PLAFONS. 56
3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 56
3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 56
3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 56
3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 57
3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 57
3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 57
3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 57
3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 57
3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 57
3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS. 57
3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 57
3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 57
3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 58
3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS. 58
3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 58
3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 59
3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 59
3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 59
3.28. MAONS CERÀMICS. 59
3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 59
3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 60
3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 60
3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 60
3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS. 60
3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 60
3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 60
3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT 61
3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT. 61
3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ. 61
3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 61
3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 62
3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 62
3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 62
3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS. 62
3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 62
3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 64

3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 65
3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 65
3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 65
3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS. 65
3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 65
3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 66
3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 66
3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 66
3.33. SEGELLANTS. 66
3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 66
3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 67
3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 68
3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 68
3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 68
3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ. 68
3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 68
3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 69
3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 69
3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 69
3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES. 70
3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 70
3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 70
3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 70
3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 70
3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 70
3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES. 71
3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 71
3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 71
3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 72
3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 72
3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 72
3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS. 72
3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 72
3.37.2. DEFINICIÓ. 72
3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 72
3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 73
3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 73
3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 73
3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS. 73
3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 73
3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 74
3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 74
3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 74
3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 74
3.39. PANOTS. 75
3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 75
3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 75
3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 75
3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 76
3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 76
3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ. 77
3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 77
3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 78
3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 78
3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 78
3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 78
3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT. 79
3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 79
3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 79
3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 80
3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 80
3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 81
3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 81
3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS. 81
3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 81
3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 82
3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 83
3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 83
3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 83
3.43. SENYALS. 84
3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 84
3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 85
3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 85
3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 85
3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 85
3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT. 86
3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 86
3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 87
3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 87
3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 87
3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 88
3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES. 88
3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 88
3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 89
3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 89
3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 89
3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS. 90
3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 90
3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 91
3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 91

3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 91
3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE. 91
3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 91
3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 93
3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 94
3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 94
3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 94
3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC. 94
3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 94
3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 96
3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 96
3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 96
3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS. 97
3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 97
3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 98
3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 98
3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 98
3.50. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 98
3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 98
3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 99
3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 99
3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 99
3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 99
3.51. ARBRES I PLANTES. 99
3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 99
3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 101
3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 101
3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 101
3.51.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 102
3.52. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC 102
4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS. 103
4.1. SORRES-CIMENT. 103
4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 103
4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 103
4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 103
4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 103
4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS. 103
4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 103
4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 103
4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 104
4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 104
4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS. 104
4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 104
4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 104
4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 104
4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 104
4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ. 104
4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT. 105
4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 105
4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 105
4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 105
4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 105
5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL. 106
5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS. 106
5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 106
5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 106
5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 107
5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 107
5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS. 107
5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 107
5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 107
5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 108
5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 108
5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES. 108
5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 108
5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 108
5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 109
5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 109
5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT 109
5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 109
5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 109
5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 110
5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 110
5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ. 110
5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 110
5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 110
5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 110
5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 111
5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE. 111
5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 111
5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 111
5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 111
5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 111
5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT. 111
5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 111
5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 112
5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 112
5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 112
5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ. 112
5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 112

5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 113
5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 113
5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 113
5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS. 113
5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 113
5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 113
5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 114
5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 114
5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT. 114
5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 114
5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 115
5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 116
5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 117
5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS. 117
5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 117
5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 117
5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 120
5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 120
5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES. 120
5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 120
5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 121
5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 121
5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 121
5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS. 121
5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 121
5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 122
5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 122
5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 123
5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 123
5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY. 123
5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 123
5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 124
5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 124
5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 124
5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS. 124
5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 124
5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 125
5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 125
5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 125
5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES. 126
5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 126
5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 126
5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 126
5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 126
5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ. 126
5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 126
5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 128
5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 129
5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 129
5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 129
5.18. ARMADURES PASSIVES. 129
5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 129
5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 131
5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 131
5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 131
5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 131
5.19. ENCOFRATS. 132
5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 132
5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 133
5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 134
5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 134
5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS. 134
5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 134
5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 135
5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 135
5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 135
5.21. FORMACIÓ DE JUNTS. 135
5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 135
5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 136
5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 136
5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 136
5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 136
5.22. REBLERT DE JUNTS. 137
5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 137
5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 137
5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 137
5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 137
5.23. SUBBASES DE TOT-U. 137
5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 137
5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 138
5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 139
5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 139
5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 139
5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE. 140
5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 140
5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 140
5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 141
5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 141
5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 141
5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT. 142

5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 142
5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 142
5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 143
5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 143
5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ. 143
5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 143
5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 143
5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 143
5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 143
5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 143
5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL. 144
5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 144
5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 144
5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 144
5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 144
5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 144
5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS. 145
5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 145
5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 145
5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 145
5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 145
5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 145
5.29. PAVIMENTS DE PANOT. 146
5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 146
5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 146
5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 146
5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 146
5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ. 147
5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 147
5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 147
5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 148
5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 148
5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT. 148
5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 148
5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 149
5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 150
5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 150
5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 150
5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT. 151
5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 151
5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 151
5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 152
5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 152
5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 153
5.33. REGS SENSE GRANULATS. 153
5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 153
5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 154
5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 155
5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 155
5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 155
5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 155
5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 155
5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 157
5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 157
5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 157
5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 158
5.35. SENYALS VERTICAL. 158
5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 158
5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 159
5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 159
5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 159
5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 159
5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL. 159
5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 159
5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 160
5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 161
5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 161
5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 161
5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA. 161
5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 161
5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 161
5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 162
5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 162
5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 162
5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC. 163
5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 163
5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 163
5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 164
5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 164
5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 164
5.39. POUS DE REGISTRE. 164
5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 164
5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 166
5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 166
5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 166
5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 166
5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 167
5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 167

5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 167
5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 167
5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 167
5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 167
5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES. 167
5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 167
5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 168
5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 168
5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 168
5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 168
5.43. SEMBRES. 169
5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 169
5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 169
5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 170
5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 170
5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 170
5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC. 170
6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EQUIPS MECÀNICS. 170
6.1. ELEMENT. 170
6.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 170
6.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 170
6.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 170
6.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 170
6.1.5. CONTROL DE QUALITAT. 170
a) 171
7. ABONAMENT DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS. 171
8. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR. 171
8.1. GENERALITATS. 171
8.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES. 171
8.3. ZONES LLISCANTS. 171
8.4. SOROLLS. 171
8.5. AÏLLAMENT TÈRMIC. 171
8.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ. 172
8.7. GASOS EXPLOSIUS. 172
8.8. EQUIPS DE SEGURETAT. 172
8.9. COLORS DE SEGURETAT. 172
9. CONDICIONS GENERALS. 172
9.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA. 172
9.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ. 172
9.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. 172
9.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA. 172
9.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA. 172
9.3.1. GENERALS. 172
9.3.2. DIARI DE LES OBRES. 173
9.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES. 173
9.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA. 173
9.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. 173
9.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS. 173
9.3.7. IL·LUMINACIÓ. 173
9.3.8. NETEJA DE LES OBRES. 173
9.3.9. REPARACIONS. 173
9.3.10. SEGURETAT. 173
9.3.11. OBRA DEFECTUOSA. 173
9.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA. 173
9.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA. 174
9.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA. 174
9.6. REPLANTEIG. 174
9.7. RECONEIXEMENT PREVI. 174
9.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 174
9.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES. 174
9.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES. 174
9.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 175
9.12. SUBCONTRACTES. 175
9.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ. 175
9.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS. 175
9.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ. 175
9.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. 175
9.17. ASSAIGS I PROVES. 176
9.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS. 176
9.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT. 176
9.18.2. OBRES DEFECTUOSES. 176
9.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 177
9.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ. 177
9.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT. 177
9.19. PREUS CONTRADICTORIS. 177
9.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL. 177
9.21. VALORACIÓ DE L'OBRA. 177
9.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA. 177
9.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL. 177
9.24. LIQUIDACIÓ FINAL. 177
9.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES. 177
9.26. TERMINI DE GARANTIA. 178
9.27. TERMINI D'EXECUCIÓ. 178

ANNEX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013.

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

1.1. OBJECTE DEL PLEC.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, d'ara endavant Plec, conté les exigències tècniques i les condicions d'execució requerides a les obres definides en el PC DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM BIGUES I RIELLS).

El conjunt del present Projecte (Memòria, Plec de Prescripcions Tècniques, Plànols i Pressupost) s'annexarà al Contracte Específic per a l'execució de les Obres (en endavant el Contracte), passant a formar part integrant del mateix i tenint doncs caràcter contractual a tots els efectes.

Aquesta documentació, juntament amb el que disposa la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, regirà l'execució de les obres del present Projecte promogut pel Consorci Besòs Tordera.

A més de les prescripcions contingudes en el present Plec, seran d'aplicació els Reglaments, Normes i Instruccions oficials vigents en el moment de l'execució, que guardin relació amb els tipus d'obres del present Projecte i amb les seves instal·lacions complementàries, per tal de garantir la seva correcta execució, legalització i funcionament.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà vàlida la prescripció més restrictiva.

També és objecte del present Plec, la definició precisa de les condicions que han de complir els materials que s'utilitzin; la forma en que s'han de realitzar les diferents unitats que hauran d'executar-se, així com el seu amidament i abonament; les proves i assaigs a que s'hauran de sotmetre els materials, les unitats d'obra i a l'obra en el seu conjunt.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.

Les obres es troben suficientment definides tècnicament i econòmica en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document núm.1 Memòria i Annexos.
- Document núm. 2 Plànols.
- Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques.
- Document núm. 4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquests documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.

Cas de contenir el present Plec alguna clàusula econòmica que contravingui les del Plec de Clàusules Administratives, prevaldran les d'aquest darrer sobre el primer.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

La descripció detallada de les obres és la reflectida al Document núm. 1 Memòria i annexos.

1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE.

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió d'informació entre els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

A més a més del que s'especifica en el present Plec, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

General.

- Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat per Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

Medi Ambient.

- Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
- Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

Residus.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Carreteres.

- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-3/76)" y órdenes Ministeriales que lo modifican.
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-4/88)". Ordre Ministerial de 21 de gener de 1988.

Electricitat.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Decret 842/2002, de 2 de d'agost de 2002.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

Residus i productes químics.

- "Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7" Reial Decret 379/2001 de 6 d'abril.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels EMMAGATZEMAMENTs de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, EMMAGATZEMAMENT de peròxids orgànics.

Estructures i Edificació.

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
- 'Código Estructural'. Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el Código Estructural.
- Código Técnico de la Edificación. Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de acero estructural (EAE)".

Drenatge.

- Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Aigües.

- Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.

- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

Canonades.

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de saneamiento de poblaciones". Ordre de 15 de setembre de 1986.
- "Pliego general de condiciones facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas". Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974.
- "Normas A.S.T.M. para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76 M-83, C-443 M-80, C-923 M-79, C-2146 M-82, C-497 M-80, C-969 M-82".
- "Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado".
- "Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M. 73)".

Altres.

- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, i per a la interpretació d'errors o omissions continguts en elles, se seguirà, tant per part de la contracta adjudicatària com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS.

3.1. AIGUA.

3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.1.1.1. DEFINICIÓ.

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó.
- Confecció de morter.
- Confecció de pasta de guix.
- Reg de plantacions.
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases.
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

3.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui ≤ 1,3 g/m³ i la densitat total sigui ≤1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: ≤ 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i EMMAGATZEMAMENT: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.1.3. 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.

3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Reial Decret 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.1.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 del CE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CE.

3.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

3.2. EXPLOSIUS.

3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Explosiu elaborat a base de nitroglicerina i nitrat amònic, absorbits en un producte plàstic com la nitrocel·lulosa.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transportable i s'ha de poder utilitzar de manera segura, sense risc per a les persones que el manipulin.

Ha d'estar catalogat i homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.

Ha de portar un certificat d'aprovació d'ús, amb la garantia que ha superat els assaigs de fricció, de penetració i d'impacte.

Els cartutxs han de ser resistents a l'acció de l'aigua i de la humitat.

La metxa ha d'estar formada per un nucli de pòlvora negra embolicada amb diverses capes de fil i materials aïllants.

El temps de combustió de la metxa ha d'estar degudament controlat.

El detonador ha d'estar format per una càpsula d'alumini amb materials explosius a l'interior.

L'explosiu i la metxa han d'estar oficialment homologats i catalogats per la Direcció General de Mines.

Pes específic de l'explosiu: 14 kN/m³

Velocitat de detonació: 5000 m/s

Temps de combustió de la metxa: 2 min/m

Toleràncies:

- Temps de combustió de la metxa: ± 5%

3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. El personal per a la manipulació, transport i custòdia ha d'estar degudament qualificat i autoritzat.

Sense que es produeixin cops o condicions que posin en perill la seguretat del transport.

L'explosiu s'ha de subministrar separat dels altres elements.

Els envasos i embalatges han de ser de materials inerts o apropiats a la naturalesa del seu contingut. Han d'estar homologats per l'Administració competent i han de portar els corresponents senyals de perillositat així com etiquetes identificatives del seu contingut. Els senyals i etiquetes han de complir les característiques especificades en la ITC15 i en el capítol I del Títol IV del Reglament d'explosius vigent.

EMMAGATZEMAMENT: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. En llocs expressament habilitats a l'efecte secs i que no estiguin sotmesos a temperatures altes. La metxa no ha d'estar en contacte amb olis, petrolis o benzines.

No es poden emmagatzemar en comú matèries incompatibles.

3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancias Peligrosas por Carretera (TPC).

3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En l'interior dels envasos hi haurà instruccions referents a la seguritat de la manipulació, emmagatzemament, ús i eliminació, amb indicació, en el seu cas, de tots els dispositius i accessoris necessaris per a un funcionament fiable i segur. Les instruccions de seguritat han d'incloure les dades especificades en l'article 140 del Real Decreto 230/1998.

Els elements han d'estar marcats segons el que s'especifica en la ITC2 vigent del reglament d'explosius.

3.3. SORRES.

3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.3.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

3.3.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): ≤ 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes
    - Asfalt: ≤ 1% del pes
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CE.

SORRA DE MARBRE BLANC.

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): ≤ 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: ≤ 0,05% en pes
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: ≤ 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck≤30 N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≥ 70
- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): ≤ 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 0,6% en pes
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50

	0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
	0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
Altres condi- cions		C – D ≤ 50
		D – E ≤ 50
		C – E ≤ 70

Mida dels gràvuls: ≤ 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: ≤ 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.3.3. 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.

3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.3.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador.
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Nom de la cantera.
- Data del lliurament.
- Nom del peticionari.
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CE.
- Quantitat de granulat subministrat.
- Identificació del lloc de subministrament.

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

3.3.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article del CE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115).

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició.
- 75, en la resta de casos.

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): ≤ 0,6% en pes.
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes.

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

3.4. SAULÓ.

3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.4.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

3.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: ≤ 50 mm
- Sauló no garbellat: ≤ 1/2 gruix de la tongada

3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.4.3. 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

3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.4.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.4.5.2. 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.

3.4.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.5. GRAVES.

3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.5.1.1. DEFINICIÓ.

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons.
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments.
- Material per a drenatges i cobriment de canonades.
- Material per a paviments.

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals.
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire.
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica.
- De pedra calcària.

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó.

- Granulats reciclats provinents de formigó.
- Granulats reciclats mixtes.
- Granulats reciclats prioritariament naturals.

3.5.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS.

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes.
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes.
    - Asfalt: ≤ 1% del pes.
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes.

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ.

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: ≥ 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS.

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm² utilitzats en classes d'exposició I o IIb.
- Protecció de cobertes.
- Bases i subbases de paviments.

GRANULATS RECICLATS MIXTES.

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica: ≤ 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: ≥ 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons en massa.

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS.

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons.
- Per a drens.

- Per a paviments.
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat).
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle ≤45º (amb la direcció de formigonat).
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim.
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim.

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: ≤ 1,5% en pes.
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: ≤ 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals ≤ 1% en pes.

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 1% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 2% en pes.
- Granulats reciclats mixtos: ≤ 1% en pes.
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: ≤ 0,1% en pes.
- Altres granulats: ≤ 0,4% en pes.

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 0,8% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 1% en pes.

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,05% en massa.
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en massa.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment.
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment.
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl^-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà ≤ 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la.
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la.

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CE

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser ≤ 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.5.3. 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

3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.5.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma CE, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

3.5.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en el CE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Partícules toves (UNE 7134).
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2.000 m³ durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
- Assaigs d'identificació del material.

3.5.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

3.5.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.5.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

3.5.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL.

3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.6.1.1. DEFINICIÓ.

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

3.6.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
    - Àrids per a tot-u: < 30
    - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.6.3. 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.

3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.6.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
    - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
    - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
    - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
    - Referència a la norma EN 13242.
    - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
    - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

3.6.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
    - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
    - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
    - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
    - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
    - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
    - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
    - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
    - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
    - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.6.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

3.6.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.7. CIMENTS.

3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.7.1.1. DEFINICIÓ.

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM).
- Ciments d'aluminat de calci (CAC).
- Ciments blancs (BL).
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR).

3.7.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I.
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II.
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III.
- Ciment putzolànic: CEM IV.
- Ciment compost: CEM V.

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S.
- Fum de sílice: D.
- Putzolana natural: P.
- Putzolana natural calcinada: Q.
- Cendra volant Sicília: V.
- Cendra volant calcària: W.
- Esquist calcinat: T.
- Filler calcari L: L.
- Filler calcari LL: LL.

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
	CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC).

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL).

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzemament dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.7.3. 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

3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80305:2001 Cementos blancos.
- UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.7.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC).

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- número del certificat CE de conformitat.
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE.

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques.
- referència a la norma armonitzada corresponent.
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent.
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat.

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE.
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge.
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent.

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment.
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra.
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE.
- data de subministrament.
- identificació del vehicle que el transporta.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment.
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016 de 10 de juny.
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris.
- quantitat que es subministra.
- identificació del vehicle que transporta el ciment.
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
    - nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
    - designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
    - contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
    - dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
    - condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment.
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes.

3.7.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge.
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988.
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

3.7.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

3.7.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

3.8. CALÇS.

3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90.

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: ≤ 2 mm
  - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA.

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 3,5 a ≤ 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: ≥ 2 MPa
  - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: ≤ 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25
- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm
- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES.

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzemament. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzemament: 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.

3.8.3. 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

3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- * UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- * UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.8.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzemament o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

3.8.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.

- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS.

3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.9.1.1. DEFINICIÓ.

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

3.9.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzemament fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA.

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075-1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid.	1431	%	≤2,0	≤2,0	≤2,0	≤10,0	5-15	≤2,0	≤2,0

destil·lació			Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
Temps fluència (2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	**1429**	**%**	**≤0,1** Classe2	**≤0,1** Classe2	**≤0,1** Classe2	**≤0,1** Classe2	**≤0,1** Classe2	**≤0,1** Classe2	**≤0,1** Classe2
Tendència(7d) sedimentació	**12847**	**%**	**≤10** Classe3	**≤10** Classe3	**≤10** Classe3	**≤10** Classe3	**≤10** Classe3	**≤10** Classe3	**≤10** Classe3
Adhesivitat	**13614**	**%**	**≥90** Classe3	**≥90** Classe3	**≥90** Classe3	**≥90** Classe3	**≥90** Classe3	**≥90** Classe3	**≥90** Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808 UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual					
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1								
Penetració	**1426**	**0,1mm**	**≤330** Classe7	**≤50** Classe2	**≤330** Classe7	**≤330** Classe7	**≤330** Classe7	**≤100** Classe3	**≤330** Classe7
25°C									
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	**≥35** Classe8	**≥50** Classe4	**≥35** Classe8	**≤35** Classe8	**≤35** Classe8	**≥43** Classe6	**≥35** Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	**1426**	**0,1mm**	**≤220** Classe5	**≤50** Classe2	**≤220** Classe5	**≤220** Classe5	**≤270** Classe6	**≤100** Clase3	**≤220** Classe6
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	**≥35** Classe8	**≥50** Classe4	**≥35** Classe8	**≤35** Classe8	**≤35** Classe8	**≥43** Classe6	**≥35** Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	**1431**	**%**	**≤2,0** Classe 2	**≤2,0** Classe 2	**≤2,0** Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	**1429**	**%**	**≤0,1** Classe 2	**≤0,1** Classe 2	**≤0,1** Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	**12847**	**%**	**≤10** Classe 3	**≤10** Classe 3	**≤10** Classe 3
Adhesivitat	**13614**	**%**	**≥90** Clase 3	**≥90** Classe 3	**≥90** Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	**1426**	**0,1 mm**	**≤330** Classe 7	**≤50** Classe 2	**≤100** Classe 3
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	**≥35** Classe 8	**≥55** Classe 3	**≥50** Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	**13588**	**J/cm²**	**≥0,5** Classe 6	**≥0,5** Classe 6	**≥0,5** Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	**13398**	**%**	**DV** Classe 1	**≥50** Classe 5	**≥50** Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	**1426**	**0,1 mm**	**≤220** Classe 5	**≤50** Classe 2	**≤100** Classe 3
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	**≥43** Classe 6	**≥55** Classe 3	**≥50** Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	**13588**	**J/cm²**	**≥0,5** Classe 6	**≥0,5** Classe 6	**≥0,5** Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	**13398**	**%**	**≥50** Classe 5	**DV** Classe 1	**DV** Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC.

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.

- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa 12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetra.reten 1426	%	≥53	≥50	≥46	≥37
	Increm.P.Rebla. 1427	ºC	≤11	≤10	≤11	≤12
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	ºC	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	ºC	≥240	≥230	≥230	≥220
Solubilitat	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa 12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5
	Penetra.reten 1426	%	≥55	≥50	≥50
	Increm.P.Rebla. 1427	ºC	≤10	≤10	≤10
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	ºC	TBR	≤-8	≤-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	ºC	≥245	≥235	≥235
Solubilitat	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	ºC	≥70	≥65	≥60	≥65	≥75	≥60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm²	≥2 a 15°C	≥2 a 10°C	≥2 a 5°C	≥3 a 5°C	≥3 a 5°C	≥1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	ºC	≤−5	≤−7	≤−12	≤−15	≤−15	≤−15
Recup 25ºC	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
Esta- bilitat emmagat- zematge (*)	Difer. rebla. 1427 Difer. penet. 1426	13399 13399	ºC 0,1mm	≤5 ≤9	≤5 ≤9	≤5 ≤9	≤5 ≤9	≤5 ≤13	≤5 ≤13
Punt d'inflamació	ISO 2592	ºC	≥235	≥235	≥235	≥235	≥235	≥220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0
Penet.reten	1426	%	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
Increm.punt reblaniment	1427	ºC	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10	≤10
Dismin.punt reblaniment	1427	ºC	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim ≥ 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzemament han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzemament en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (≥90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzemament en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzemament es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzemament i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzemament.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzemament indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzemament disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzemament hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.9.3. 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.

3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

- UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

- UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
- UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

- UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.9.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
    - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

3.9.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES.

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
    - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
    - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
    - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
    - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
    - Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
    - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
    - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzemament.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzemament segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzemament.

3.9.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

3.9.5.4. OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

3.9.5.5. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzemament.

3.9.5.6. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.7. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.8. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR.

3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.10.1.1. DEFINICIÓ.

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.

3.10.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del Código Estructural.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 de la norma Código Estructural.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 de la norma CE.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 de la norma CE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CE i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck ≤ 50 N/mm² , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm² , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m³ si fck ≤50 N/mm²
  - 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma CE, 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 CE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65
- Formigó armat: ≤ 0,65
- Formigó pretesat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU".

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm

- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
  - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús	
130 ≤ H ≤ 180	– Formigó abocat en sec	
H ≥ 160	– Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie	
H ≥ 180	– Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie	

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU".

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d ≤0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.10.3. 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.

3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Codigo Estructural (CE).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.10.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord al CE, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula del CE
- Formigons designats per dosificació d'acord al CE, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m³
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.10.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 43.3.2 de la norma CE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (CE): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: ≤ 100 m³
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 500 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 1000 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme al CE.

Control 100x100 (CE): 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 (CE): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm².

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

<u>OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.</u>

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de

prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (CE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

3.10.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

3.10.5.4. 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 CE: N ≥ 1
  - Altres casos: N ≥ 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de CE: N ≥ 1
  - Altres casos: N ≥ 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de CE: N ≥ 2
  - Altres casos: N ≥ 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 ≤ x2 ≤ ... ≤ xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi ≥ fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN ≥ fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* ≥ fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real ≥ fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
  - El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

3.11. FORMIGONS MAGRES.

3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.11.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i additius, per a ús en capes de base sota paviments de formigó, elaborada en una central de mescla discontínua que compleixi les exigències de l'article 551.4.2 del PG 3 vigent.

3.11.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CE i l'article 551 del PG 3 vigent.

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 en la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 32 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, segons 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 compressió simple a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Resistència característica a compressió als 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥ 15 MPa

Assentament, segons UNE-EN 12390-3: 1-6 cm

Pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm, segons UNE-EN 933-2, inclòs el ciment: ≥ 250 kg/m³

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Relació ponderal aigua/ciment: ≤ 1,15

Classe de ciment: 32,5N o 42,5N; 42,5 R en èpoques fredes, amb autorització de la DF

No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.

Proporció d'aire ocluït, segons UNE-EN 12350-7: ≤ 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.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.

En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de disposar de marcatge CE, certificat de producció en fàbrica i Declaració de Prestacions, d'acord amb les condicions establertes a la norma UNE-EN 934-2.

3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En camions formigonera o en camions de caixa llisa i estanca. En aquest últim cas, els camions han d'anar proveïts d'una lona o cobertor per protegir el formigó durant el transport.

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.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.11.3. 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.

3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.11.5.1. 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 del full de subministrament
- Data i hora d'entrega
- Identificació del peticionari
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
- Formigons designats per dosificació, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m³
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

El subministrador, a petició de la DF, haurà de lliurar els certificats i la documentació que reglamentàriament acrediti el marcatge CE dels productes o en el seu defecte els resultats dels assajos indicats al article 551 del PG 3 vigent.

3.11.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Determinació de la fórmula de treball que ha d'assenyalar, com a mínim:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria dels àrids combinats pels diferents tamisos, des de 40 mm a 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla (en massa o volum segons correspongui).
- La resistència característica a compressió simple, a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Per a cada fórmula de treball analitzada es realitzarà:

- Assaig de resistència a compressió simple, segons UNE-EN 12390-3, sobre provetes procedents de 6 pastades diferents, confeccionant 2 sèries de 2 provetes per pastada, segons UNE-EN 12390-2. Una sèrie de cada pastada s'assajarà a 7 dies i l'altra a 28 dies.

Control dels components del formigó verificant els valors declarats al documents de marcatge CE, o en cas de materials que no tinguin obligació legal de disposar de marcatge CE, realitzant les comprovacions indicades al article 551.9 del PG 3 vigent.

Control de fabricació:

- Determinació de la granulometria de mostres d'àrids, segons UNE-EN 933-1
- Precisió de les bàscules de dosificació
- Aspecte del formigó a la sortida de la amasadora
- Temperatura del formigó a la sortida de la amasadora
- Contingut del aire ocluït, segons UNE-EN 12.350-7
- Consistència, segons UNE-EN 12350-2

- Fabricació i conservació de provetes per assaig a compressió simple, segons UNE-EN 12390-2

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els criteris de presa de mostres seran els indicats a l'article 551.9 del PG 3 vigent.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Cap material es pot utilitzar a la fabricació del formigó fins que la DF doni la seva aprovació en funció dels resultats dels assajos realitzats.

El formigó que tingui un aspecte segregat o amb falta d'homogeneïtat al recobriment del granulat es rebutjarà, així com l'amassada que tingui una consistència que superi els límits establerts a la fórmula de treball.

3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL.

3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.12.1.1. DEFINICIÓ.

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

3.12.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions del CE amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CE.

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%

3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

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.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.12.3. 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

3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.12.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb el CE, 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

3.12.5.2. 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.

3.12.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

3.12.5.4. 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.

3.13. MORTERS RAM DE PALETA.

3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.13.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

3.13.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'us (EN 10159)
- Contingut en ions clorur (ENEN 101517): ≤ 0,1%
- Contingut en aire (EN 10157) o (EN 10156) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:

- Resistència a compressió (EN 101511)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 10523)
- Absorció d'aigua (EN 101518)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 101510)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNEEN 101510): ≤ 1300 kg/m³
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 10151): ≤ 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 10159)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNEEN 135011

3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.13.3. 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.

3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.13.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constarhi les dades següents:

- Referència a la norma UNEEN 9982
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

3.13.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 10154, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNEEN 101511)

3.13.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNEEN 101511.

3.13.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

3.14. MORTERS AMB ADDITIUS.

3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.14.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

3.14.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm² (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): ≥ 2 N/mm²

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 8 N/mm²

Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%

Toleràncies:

- - Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m²

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m²

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- - Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- - Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m³
- - Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- - Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzemament:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar 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 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
    - Nom del producte
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzemament
    - Referència a la norma UNE-EN 12004
    - Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
    - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
    - Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps obert
    - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
    - Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha d'aportar 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:

Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció
- Morters prescrits:
    - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

- UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES.

3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
    - Inclusor d'aire
    - Reductor d'aigua/plastificant
    - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
    - Retenidor d'aigua
    - Accelerador d'adormiment

  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d'aire/plastificant
  - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D ≥ 1,10: ± 0,03
  - D ≤ 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20%≥ 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ.

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és ≤6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE.

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
    - 1 dia: ≥ 140%
    - 28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Consistència:
    - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
    - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
  - Resistència a compressió a 28 dies ≥ 90%
  - Contingut en aire ≤ 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA.

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG.

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: ≥ 80%
  - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Reducció d'aigua: ≥ 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): ≤60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: ≥ 80%
  - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):

- 2%: ≤ 90 min
- 3%: ≤ 30 min
- 4%: ≤ 3 min
- 5%: ≤ 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): ≥ 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT.

Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: ≥ A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): ≥ 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:

- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
- Després de 28 h en repòs: ≥ 0,70 A%
- Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:

- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT.

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDICIONS.

En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi ≤10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin ≤20% del pes total del ciment

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat ≤20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat ≤10% del pes del ciment

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a 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 ha de superar el 10% del pes de ciment.

Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I

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

CENDRES VOLANTS.

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.

Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81º del CE..

Resultats segons la UNE-EN 450-1:

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)

- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%

- A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m³
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI.

El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.

La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
- Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA.

L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la

Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA.

Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20

Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa ≤ 40: h < 15%
- 40 < alfa ≤ 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.15.2.1. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT EN ADDITIUS I COLORANTS.

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzemament s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.15.2.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ADDICIONS.

Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.

Emmagatzemament: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ESCÒRIA GRANULADA:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.15.3. 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

3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:

- UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.15.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'additius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 31.2 del CE.
- Identificació del lloc de subministrament

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.</u>

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 934-2
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER.</u>

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 934-3
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS.

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS.

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 formigons, morters i pastes:
    - - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 32 del CE.
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

3.15.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

3.15.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i al CE en addició de fums de sílice.

3.15.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS.

La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 31 del CE.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CE, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT.

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31º del CE, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS.

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 32º del CE.

3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES.

3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

3.16.2. DEFINICIÓ.

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.

S'han considerat els següents tipus:

- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.

Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min

Temps útil de treball: 15 - 30 min

Densitat a 20°C (D): $0,8 \leq D \leq 0,9$ g/cm³

Rendiment: Aprox. 300 g/m²

ADHESIU DE CLOROPRÉ.

Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT.

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m²
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (Temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzemament:

En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzemament:

- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzemament:

- De cautxú: ≤ 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.17. FILFERROS.

3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.17.1.1. DEFINICIÓ.

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

3.17.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): ≥ 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT.

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzemament: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.17.3. 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

3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

FILFERRO D'ACER:

- UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

- UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
- UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

- UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

3.18. CLAUS.

3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.18.1.1. DEFINICIÓ.

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

3.18.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS:.

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: ≥ 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.18.3. 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.

3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:.

- UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
- UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES.

3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.19.1.1. DEFINICIÓ.

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

3.19.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals ≤ 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: ≥ 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle ≥ 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle ≥ 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 6,88 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (7,84-0,12 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 4,00 N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 11,22 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (12,74-0,19 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 6,66 N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: ≥ 5,0%

        - Acer subministrat en rotlles: ≥ 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: ≥ 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: ≥ 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula del CE
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula del CE

Designació	Lím.elàstic fy N/mm²	Càrrega unitaria trencament fs (N/mm²)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	≥ 14%	≥ 1,05
B 500 S	≥ 500	≥ 550	≥ 12%	≥ 1,05
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	≥ 20%	≥ 1,20
				≤ 1,35
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	≥ 16%	≥ 1,15
				≤ 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
    - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
    - Diàmetre nominal ≤ 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Emmagatzemament: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzemament 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%

3.19.3. 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.

3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.19.5.1. 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 s'especifica al CE, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals ≤ 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 34.2 CE)
- 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 CE, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons CE, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en el CE, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

3.19.5.2. 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 34º de la norma CE.
    - 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 34 del CE.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes al CE 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 del CE
La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:

- Subministrament < 300 t:
  - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
- Subministrament ≥ 300 t:
  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot ≤ 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes al CE.

Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i al CE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits al CE (art. 34.2). 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. 34.2 del CE. 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. 34.2 del CE.

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.

3.20. TAULONS.

3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.20.1.1. DEFINICIÓ.

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

3.20.1.2. 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): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0{,}35\% \leq C \leq 0{,}55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.20.3. 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.

3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.21. LLATES DE FUSTA.

3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.21.1.1. DEFINICIÓ.

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

3.21.1.2. 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): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

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	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.22. PUNTALS.

3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA.

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC.

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.22.3. 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.

3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.23. TAULERS.

3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.23.1.1. DEFINICIÓ.

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

3.23.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: ≥ 650 kg/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 21000 kg/cm²
- Mitjà: 25000 kg/cm²

Humitat del tauler (UNE 56710): ≥ 7%, ≤ 10%

Inflament en:

- Gruix: ≤ 3%
- Llargària: ≤ 0,3%
- Absorció d'aigua: ≤ 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: ≥ 6 kp/cm²

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: ≥ 140 kp
- Al cantell: ≥ 115 kp

3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.24. PLAFONS.

3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.24.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

3.24.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, ≤ 5 mm/m

3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.24.3. 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.

3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS.

3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.25.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

3.25.1.2. 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.

3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.25.3. 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.

3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS.

3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.26.1.1. DEFINICIÓ.

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

3.26.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA.

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: ≤ 1,5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: ≥ 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER.

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm²

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm²

3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.26.3. 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.

3.26.3.1. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.

3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.27.1.1. DEFINICIÓ.

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

3.27.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS.

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: ≥ 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT.

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS.

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària

Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzemament: 1 any

3.27.3. 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.

3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.28. MAONS CERÀMICS.

3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.28.1.1. DEFINICIÓ.

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

3.28.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els maons 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 D.F.

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.

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.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís ≥ 100 kp/cm²
- Maó calat ≥ 100 kp/cm²
- Maó foradat ≥ 50 kp/cm²

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	–
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	≥ 5	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031) ≤ 0,45 g/cm² x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir ≤ 22%
- Maó de cara vista ≤ 20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça 1
- Dimensió ≤ 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats 1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Arestes (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	± 3	± 6
A ≤ 10	± 2	± 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A ≤ 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista ± 2°
  - Maó per a revestir ± 3°

MAONS DE CARA VISTA.

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Eflorescències (UNE 67-029) "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAÓ MASSÍS.

Maó semse perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions ≤ 10% del volum de la peça

Secció de cada perforació ≤ 2,5 cm²

MAÓ CALAT.

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions > 10% del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
	5,2 cm	2200 g	2000 g
≥ 26 cm	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

MAÓ FORADAT.

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació ≤ 16 cm²

3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació segons la RL-88
- Resistència a compressió en kp/cm²
- Dimensions en cm
- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzemament: 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.).

3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS.

3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció, demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Deposició del residu no reutilitzat en instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzemament o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

- Cada fracció es dipositarà al lloc adequat, legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzemament o eliminació.

3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO PERILLÓSOS (NO ESPECIALS) I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ O PERILLOSOS (ESPECIALS):

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els cànons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent.

Inclou l'emissió del certificat, per part de l'entitat receptora.

3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ.

3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.30.1.1. DEFINICIÓ.

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, , ranurada, etc.)

S'han considerat els tipus següents:

- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

3.30.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.

Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.

Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.

Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.

Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≥ 0.025 m²K/W

Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≤ 0.060 W/mK

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc (determinada segons UNE-EN 13501-1)
- Resistència tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Conductivitat tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Gruix nominal (determinat segons UNE-EN 823)
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i la UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- 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
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

<u>POLIESTIRÈ EXPANDIT.</u>

Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): ≥ 50 kPa

Les toleràncies dimensionals han de complir l'especificat en la Taula 1 de la UNE-EN 13163.

Les característiques dels elements han de complir les especificacions de la UNE-EN 13163.

<u>POLIESTIRÈ EXTRUÏT.</u>

Les característiques de les planxes han de complir les especificacions de la UNE-EN 13164.

Toleràncies:

- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - L o A < 1000 mm: ±8 mm
  - L o A ≥ 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm

Planor (UNE-EN 825):

- L o A < 1000 mm: ±7 mm
- L o A 1000 a 2000 mm: ±14 mm
- L o A 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
- L o A > 4000 mm: ± 35 mm

La tolerància en el gruix ha de complir l'especificat en la UNE-EN 13164.

PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT.

Conductivitat tèrmica a 0°C (UNE 92-201 o UNE 92-202): ≤ 0,033 W/(m.K)

Aixafament, sotmès a 0,4 kg/cm²: ≤ 3 mm

Rigidesa dinàmica: ≤ 2 kg/cm³

PLACA PER A TERRA RADIANT.

Ha de dur, en una de les seves cares, resalts per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

Empaquetades en funda de plàstic.

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

Emmagatzemament:

Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

POLIESTIRÈ EXPANDIT:

- UNE-EN 13163:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT:

- UNE-EN 13164:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.
- UNE-EN 13164/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruído (XPS). Especificación.

3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS.

3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.31.1.1. DEFINICIÓ.

Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.

3.31.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.

Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Àmima circular	200–250	≥ 9
		300	≥ 10
		350–400	≥ 12
		500	≥ 13
	Àmima circular amb xapa d'acer	300–350	≥ 10
		400	≥ 11
		500	≥ 12
	Àmima quadrada	250–500	≥ 6
	Àmima plana per a junt de treball intern	150–230	≥ 7
		250–350	≥ 8
	Àmima plana per a junt de treball extern	250–500	≥ 6

	Ànima plana amb xapa d'acer	270 310	≥ 7 ≥ 8
PVC	Ànima oval	100 150–190 240 320–350 500	≥ 2; 2,5 ≥ 2,5; 3,5 ≥ 3; 4 ≥ 3,5; 4,5 ≥ 4; 6
	Ànima omega	250 350	≥ 3; 5 ≥ 4; 6
	Forma d'U	45–60/30 50/20 60/50 95–130/30	≥ 4; 4,5 ≥ 3,5; 4 ≥ 4,5; 5 ≥ 5; 6
	Ànima plana o quadrada per a junt intern	150 190 240 320–350	≥ 2,5; 3,5 ≥ 2,5; 4 ≥ 3; 4 ≥ 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190 240–320 250	≥ 2,5; 3,5 ≥ 3; 4 ≥ 4; 5
	Ànima quadrada	250, 350, 500 300	≥ 25 ≥ 30

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm²)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	≥10	≥ 380%	57–67
PVC	≥12	≥ 300%	aprox. 70
Metàl·lic	≥100	≥ 350%	57–67
	(ASTM D-412)	(ASTM D-412)	(ASTM D-2240)
Cautxú	–	≥ 250% (ASTM D-412)	60–70

PERFIL ELASTOMÈRIC.

Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.

En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.

Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 – 400	≥ 38
	500	≥ 45
		≥ 42 (perfil amb xapa d'acer)

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric PVC	150–500 190 240 250 320	≥ 25 ≥ 15 ≥ 17 ≥ 40 ≥ 20

Resistència a l'esqueixament: ≥ 8 N/mm²

Deformació remanent per tracció: ≤ 20%

Deformació amb el betum calent: Nul·la

Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC.

En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.

Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.

En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.

El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.

Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric PVC	150–500 190 240 250 320	≥ 25 ≥ 15 ≥ 17 ≥ 40 ≥ 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.

Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.

Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.

Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.

La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.

Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.

En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.

Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella

30	sense dents	≥ 22	≥ 15,5	≥ 13
50	amb dents	≥ 33	≥ 26	≥ 14,5
50	sense dents	≥ 33	≥ 21	≥ 15,5
75	amb dents	≥ 39	≥ 33	≥ 19
75	sense dents	≥ 39	≥ 25	≥ 19
100	amb dents	≥ 47	≥ 41	≥ 25
100	sense dents	≥ 47	≥ 29	≥ 25
150	amb dents	≥ 50	≥ 57,5	≥ 36
200	amb dents	≥ 50	≥ 75	≥ 45
250	amb dents	≥ 57	≥ 91	≥ 56
300	amb dents	≥ 90	≥ 92	≥ 55
400	amb dents	≥ 90	≥ 102	≥ 65
500	amb dents	≥ 90	≥ 111	≥ 75

Característiques de l'elastòmer:

- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): ≥ 100 N/mm²
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): ≥ 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): ≤ 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88):
  - Duresa, variació: ± 15
  - Resistència, variació: ± 15%
  - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): ≤ 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:

- Límit elàstic de l'acer: ≥ 2350 N/mm²

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts ≥ 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.

Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.

En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.

Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.

Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:

- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als junts han d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.

Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la documentació tècnica.

En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.

Resistència a tracció (UNE 53510): ≥ 12 MPa

Allargament fins al trencament (UNE 53-510): ≥ 250%

Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): ≤ 40%

Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60

- Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%

Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures

Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %

PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC.

Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.

El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.

Amplària total del perfil: 65 mm

PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER.

Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:

Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.

Emmagatzemament: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.

PERFIL METÀL·LIC:

Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.31.3. 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.

3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PERFIL ELASTOMÈRIC:

- DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ

- UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.

PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.31.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. 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 DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).
- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.

En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):

- Resistència a la tracció
- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100ºC
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)

3.31.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ.

- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables a les de la producció industrial.

3.31.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ.

- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.

3.31.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS.

3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Densitat aparent: aprox. 40 kg/m³

Resistència a la tracció longitudinal: ≥ 36 N/mm²

Resistència a la tracció transversal: ≥ 28 N/mm²

Allargament longitudinal: ≥ 13%

Allargament transversal: ≥ 7%

Absorció d'aigua: Nul·la

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 0,5 mm

3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.

Emmagatzemament: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.32.3. 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

3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.33. SEGELLANTS.

3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.33.1.1. DEFINICIÓ.

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

3.33.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm³)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	≥ 1,35	-10 – +35°C	30%	-30 – +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm²)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm²)	Duresa Shore A
Silicona neutra	≥ 0,7	0,2	12° – 20°
Silicona àcida ó bàsica	≥ 1,6	0,5	25° – 30°
Polisulfur bicomponent	≥ 2,5	–	60°
Poliuretà monocomponent	≥ 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm² (polimerització ràpida)	30° – 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: ≥ 500%
- Àcida o bàsica: ≥ 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT.

Un cop mesclats ambdós components a temperatura ≥ 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA.

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS.

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES.

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura ≥ 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm²
- a -20°C: 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment	
	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm³)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
asfalt	Cautxú (a 25°C)	1,35-1,5	≤ 23,5	≤ 5	Ha de complir
	Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA.

Emmagatzemament: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzemament de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Emmagatzemament: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzemament sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ.

Emmagatzemament: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzemament nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzemament: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.33.3. 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.

3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.33.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

3.33.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A 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:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
    - Sistema 3: 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 dígits 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

3.33.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA.

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
    - Assaig de penetració
    - Assaig de fluència
    - Assaig d'adherència

3.33.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA.

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

3.33.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA.

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ.

3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.34.1.1. DEFINICIÓ.

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.

S'han considerat les pintures següents:

- Pintura reflectora

- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú

PINTURA REFLECTORA.

Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48-103.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.

Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Temps d'assecatge (UNE 135-202): < 30 min

Sagnat (MELC 12.84): ≥ 6

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectància (MELC 12.97): ≥ 80

Poder de cubrició (UNE 48-081): ≥ 0,95

Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats

Conservació dins l'envàs: bo

Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48-083): ≤ 5 U.K.

Estabilitat dilució (MELC 12.77): ≥ 15%

Aspecte: bo

Flexibilitat (MELC 12.93): bona

Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona

Envelliment artificial: bo

Toleràncies:

- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2
- Pes específic (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos
- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos
- Consistència (UNE 48-076): ± 10 U.K.
- Contingut en lligant (UNE 48-238): ± 2%
- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178): ± 1%
- Densitat relativa (UNE 48-098): ± 2%
- Poder de cubrició (UNE 48-081): ≤ 0,01

PINTURA NO REFLECTORA.

Tipus d'oli: soja

Tipus de lligant: soja/clorcautxú

Pes específic: 1,5 kg/l

Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs

Temps d'assecatge:

- Sense pols: 30 min
- Sec: 2 h
- Dur: 5 dies
- Repintat: ≥ 8 h

Dissolvents utilitzables: universal/toluol

Rendiment: 2,5 m²/kg

Toleràncies:

- Pes específic: ± 0,1 kg/l
- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m²/kg

3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament:

L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PINTURA REFLECTORA:

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PINTURA NO REFLECTORA:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES.

3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.35.1.1. DEFINICIÓ.

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

3.35.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.35.3. 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

3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.35.5.1. 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'abrasió 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

3.35.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
    - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
    - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
    - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.35.5.3. 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.

3.35.5.4. 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.

3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES.

3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.36.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

3.36.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127002): ≤ 7,5%

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció: ≥ 5 N/mm²
- Dors a tracció: ≥ 4 N/mm²

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.36.3. 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

3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.36.5.1. 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) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
  - Resistència a flexió
  - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.36.5.2. 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.

3.36.5.3. 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.

3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS.

3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.37.2. DEFINICIÓ.

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

S'han considerat les formes següents:

- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm

Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F≤20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
- Amplària:
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 3 mm
- Alçària Classe 1 (marcat H1):

  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat: ± 5 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat: ± 2 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 10 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:

- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12047)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altra informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
- 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

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.37.5. 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.

3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS.

3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.38.1.1. DEFINICIÓ.

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

3.38.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.38.3. 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

3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.38.5.1. 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'abrasió 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

3.39. PANOTS.

3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.39.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.

S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

3.39.1.2. 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 de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

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.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes.

3.39.3. 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.

3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.39.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a usos 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

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica
    - Resistència a flexió
    - Resistència al desgast per abrasió
    - Resistència al lliscament/patinatge
    - Càrrega de trencament
    - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 1339
    - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.39.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
    - Sobre 3 mostres de 3 peces:
        - Absorció d'aigua
        - Gelabilitat
        - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
        - Resistència al xoc
    - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
        - Resistència a flexió
        - Estructura
        - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. 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 DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

3.39.5.3. 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.

3.39.5.4. 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 control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.40.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

3.40.1.2. 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 de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

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.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

RAJOLES:

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

LLAMBORDINS:

Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: ≥ 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: ≤ 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm

3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.40.3. 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.

3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

LLAMBORDINS:

- UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

RAJOLES:

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.40.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos 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

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma:
    - EN 1339 per a les lloses
    - EN 1338 per als llambordins
  - El tipus de producte i lluc a que es destina
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament

- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT.

3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.41.1.1. DEFINICIÓ.

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

<u>MESCLES CONTINUES.</u>

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
    - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
        - Capes de rodadura: ≤ 10% en massa
        - Capes de regularització, intermèdies o base: ≤ 20% en massa
    - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
    - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
    - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
    - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
    - Contingut de lligant: ≥3%
    - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT.

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES.

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.41.6.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.</u>

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

3.41.6.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

<u>MESCLES CONTINUES:</u>

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

3.41.6.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

3.41.6.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS.

3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7
  - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzemament, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: ≥ 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe ≥ SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: ≥ 1,5
  - Classe B: ≥ 1,7
  - Classe C: ≥ 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: ≤ 20%
  - Grans i partícules estranyes: ≤ 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual ≥ 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 ≤ 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: ≤ 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.42.3. 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.

3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

- UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
- UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

MICROESFERES DE VIDRE:

- UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.42.5.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
  - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.2. OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
    - Granulometria
    - Índex de refracció
    - Percentatge de microesferes defectuoses
    - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.3. CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

3.42.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

3.43. SENYALS.

3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.43.1.1. DEFINICIÓ.

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

3.43.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.

La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:

Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): ≤ 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular ≥ 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzemament: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.43.3. 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

3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.43.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

3.43.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT.

3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els elements següents:

- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
    - Separador per a barrera metàl·lica simple
    - Separador per a barrera metàl·lica doble
    - Connector de suport tubular
    - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
    - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
    - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
    - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment 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.

Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.

Gruix nominal suport tipus C: 4 mm

Gruix nominal suport tubular: 3 mm

SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:

Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.

Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.

Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment 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.

L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

Doblegament (UNE 7472): Ha de complir

Toleràncies:

- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
≤40	26	24
> 40 ≤65	25	23

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment 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.

Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.

Gruix nominal: 3 mm

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT.

Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.

Compliran les condicions de la norma UNE 135122.

S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.

Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.

Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:

Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.

Emmagatzemament: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

No s'han d'apilar en més de dos alçàries.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:

Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

- UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:

- UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.44.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els 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.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

3.44.5.2. 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.

3.44.5.3. 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.

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.

3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES.

3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.45.1.1. DEFINICIÓ.

Bastiments i reixes per a embornals, interceptors, buneres, gàrgoles o pericons.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment circular o rectangular de perfil d'acer galvanitzat, amb o sense traves
- Bastiment de fosa grisa
- Reixa rectangular practicable o fixa de fosa grisa
- Reixa circular o rectangular practicable d'acer galvanitzat amb engraellat i platines
- Reixa rectangular fixa de perfil d'acer

BASTIMENT.

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

No han de tenir cops ni d'altres defectes.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix
  - de la reixa sigui el correcte) ≤ 0,25% llargària
  - Rectitud dels perfils: Fletxa ≤ 0,25% llargària
  - Dimensions exteriors del bastiment ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES.

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves ≤ 100 cm

Dimensions del tub de travada 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada 60 mm

BASTIMENT AMB REIXA PRACTICABLE.

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

REIXA.

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

La reixa ha de ser plana.

A cada peça de fosa ha de figurar, marcat de manera indeleble, el nom del fabricant.

Amplària màxima dels espais entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 32 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° ≤ 42 mm

Llargària màxima de l'espai entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 170 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° Sense límits

(A = angle de l'eix longitudinal dels espais entre barrots respecte al sentit del trànsit)

Toleràncies:

- Dimensions ± 1 mm
- Guerxament ± 2 mm
- Planor ± 1 mm

REIXA FIXA.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuides 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 D'ACER GALVANITZAT.

Ha de ser de perfils conformats d'acer A/37B, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha de estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer ≥ 24 kg/mm²

Resistència a tracció de l'acer ≥ 34 kg/mm²

Massa de recobriment del galvanitzat ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc de recobriment ≥ 98,5%

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

No ha de tenir defectes superficials o interns, com ara: porus, esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, etc.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

La peça ha d'estar neta, lliure de sorra solta, d'òxid o de qualsevol tipus de brutícia superficial.

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) ≥ 18 kg/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments ≤ 10%

Contingut de fòsfor ≤ 0,15%

Contingut de sofre ≤ 0,14%

3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT.

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

REIXA.

Subministrament: Embalades en caixes.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

BASTIMENT PER A INTERCEPTOR O PER A EMBORNAL AMB TRAVES:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

REIXA, BASTIMENT PER A BUNERA O PER A EMBORNAL SENSE TRAVES, O BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- UNE 41-300-87 "Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado."

- UNE 41-301-89 "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable."
- UNE 41-301-93 ERRATUM "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y distribución de agua potable."

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

- UNE 36-111-73 1R "Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas."
- ISO/R 185-1961 "Clasificación de la fundición gris."

3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS.

3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.46.1.1. DEFINICIÓ.

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

3.46.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN ≥ 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm²/m secció vertical, 0,15 cm² en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN ≤ 1000 mm: ≥ 120 mm
- Per a 1000 mm < DN ≤ 1500 mm: ≥ 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: ≥ 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN ≤ 1200 mm: ≥ 150 mm
- Per a 1200 mm < DN ≤ 1800 mm: ≥ 200 mm

Llargària de l'encaix: ≥ 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: ≤ 15 mm
- Profunditat dels buits: ≤ 6 mm
- Amplària de fissures: ≤ 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): ≥ 2 bar

Toleràncies:

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: ≤ 5 mm
- Rugositats: ≤ 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària ≤ 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: ≥ 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
    - HM per a tubs de formigó en massa
    - HA per a tubs de formigó armat
    - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzemament: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.46.3. 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

3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE.

3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.47.1.1. DEFINICIÓ.

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions.
- Graons d'accés.

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

3.47.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

<u>BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.</u>

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: ≥ 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: ≤ 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

<u>BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE.</u>

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

<u>ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:</u>

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

<u>DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT.</u>

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA.

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%

Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%

Contingut de sofre: ≤ 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474): ≥ 220 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm³
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m²
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA.

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície ≥ 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): ≥ 380 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 17%

Contingut de perlita: ≤ 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: ≤ 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.47.3. 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.

3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.

- UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS.

- * UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA.

- * UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

- * UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.47.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

3.47.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

3.47.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

3.47.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

3.47.5.5. 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.

3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC.

3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.48.1.1. DEFINICIÓ.

Tub rígid elaborat a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Accessori elaborat per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Canonada.
- Peces en forma de T per a derivacions.
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció.
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades.
- Maniguets de connexió per a unions.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

S'han considerat, en les peces on no s'especifica, els tipus d'unions següents:

- Per a encolar.
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

3.48.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina la UNE-EN 1452-3.

El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides en la taula 3 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat en la UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina la UNE-EN 1452-2.

Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats en la UNE-EN 1452-3.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser ixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a la UNE-EN 1452-5.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t ≤ 25°C: ≤ pressió nominal
- 25 ≤ t ≤ - 45°C: ≤ ft pressió nominal

*ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de la UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183): ≥ 1350 kg/m³, ≤ 1460 kg/m³

Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : ≥ 25 MPa

Opacitat (UNE-EN 578) : ≤ 0,2% llum visible

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN 727): ≥ 80°C

Retracció longitudinal (UNE-EN 743): ≤ 5%

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm)

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ dn ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0

355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 ≥ dn ≤1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret de 1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

PER A UNIÓ ENCOLADA.

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn ≤ 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:

- (0,5 dn + 6 mm) ≤ 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT.

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn ≤ 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 ≤ dn ≤ 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn ≥ 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm

Fondària mínima d'embocament:

- dn ≤ 280 : 50 mm + 0,22dn – 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn – 2e

3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.48.2.1. SUBMINISTRAMENT.

Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social
- Domicili del fabricant
- Número RGS
- La inscripció "PER A ÚS ALIMENTARI"

3.48.2.2. EMMAGATZEMAMENT.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser ≤ 1,5 m.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- REAL DECRETO 1125/1982 Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.

- UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades
- UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos
- UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios

3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS.

3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.49.1.1. DEFINICIÓ.

Tub cilíndric de formigó armat transversalment amb armadura d'acer formada per una o varies capes de rodons d'acer, barres, filferros o malla, embeguda en una paret de formigó compacte, fabricada per compressió radial, provada a fàbrica tub a tub a estanqueïtat per aire o per aigua, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella de goma

3.49.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tub ha de ser recte, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma antiarrels tipus DS GRV segons UNE EN 681-1 i evitar el seu desmuntatge.

EL ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície interior ha de ser llisa i l'exterior sense incrustacions, fissures, escrostonaments o d'altres defectes. Hi poden haver petites irregularitats sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals, especialment la d'estanquitat.

Els buits de superfície més gran de 15 mm² i fondària superior a 6 mm, s'han de reblir amb formigó o morter, els quals han de complir les mateixes prescripcions que els que s'utilitzen per a la fabricació dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma ASTM C76 M gruix B.

Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma ASTM C76 M gruix B.

El gruix l'ha de determinar el constructor, però cal que cumpleixi les tensions de treball que determina la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball
- Identificació de la data de fabricació
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior

Règim de pressions:

	Pressió nominal (bar)		
	2,5	4	6
Pressió de treball (bar)	1,25	2	3
Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica la prova d'estanqueitat tub a tub, per aire o per aigua.

Prova de pressió hidràulica: No s'han de produir fuites ni esquerdes.

Resistència característica estimada del formigó als 28 dies: ≥ 350 kg/cm²

Gruix del recobriment de l'armadura: ≥ 20 mm

Relació aigua/ciment: ≤ 0,45

Dosificació de ciment: ≥ 300 kg/m³

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix de pared o ≤ 32 mm

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la normativa vigent. Es podrà exigir el certificat de garantia de les proves i assaigs efectuats a fàbrica.

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (interior) i ovalitat de la zona d'unió:

DN interior (mm)	Tolerància mitja DN (mm)	Tolerància indiv. DN (mm)	Ovalitat de la zona d'unió (mm)	Gruix paret (mm)
300	± 6	± 12	± 1,5	≥ 60
350	± 7	± 14	± 1,8	≥ 60
400	± 8	± 16	± 2	≥ 60
450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	≥ 60
500	± 8,5	± 17	± 2,5	≥ 60
600	± 9	± 18	± 3	≥ 65
700	± 9,5	± 19	± 3,5	≥ 65
800	± 10	± 20	± 4	≥ 70
900	± 10,5	± 21	± 4,5	≥ 75
1000	± 11	± 22	± 5	≥ 85
1100	± 11,5	± 23	± 5,5	≥ 90
1200	± 12	± 24	± 6	≥ 100
1300	± 12	± 24	± 6,5	≥ 110

- Gruix nominal de la paret: ± 5% o 5 mm
- Llargària nominal: ± 10 mm
- Rectitud (superfície interior del tub): ± 0,5% o 5 mm

- Escaira (extrems del tub): ≤ 0,02 x DN (mín. 10 mm, màx. 20 mm)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons les normes UNE_EN 639 i UNE_EN 640.

3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

En llocs protegits contra impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes sobre fustes degudament calçades. S'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat i separar les capes mitjançant separadors.

3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària útil necessària subministrada a l'obra.

3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 639:1995 Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios
- UNE-EN 640:1995 Tubos de presión de hormigón armado y tubos de presión de hormigón con armadura difusa (sin camisa de chapa), incluyendo juntas y accesorios.
- ASTM C-76 M Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

3.50. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL.

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: ≤ 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: ≤ 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: ≤ 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% ≤ MO ≤ 10%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 ≤ pH ≤ 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA.

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 ≤ pH ≤ 6,5

TERRA VOLCÀNICA.

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m³

ESCORÇA DE PI.

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

Calç: < 10%

pH: 6

Densitat aparent seca: 230 kg/m³

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI.

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.50.3. 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.

3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.50.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

3.50.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

3.50.5.3. 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.

3.50.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.51. ARBRES I PLANTES.

3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.51.1.1. DEFINICIÓ.

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

3.51.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS.

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES.

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

CESPITOSES.

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS.

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA.

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: ≥ 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: ≥ 40 cm
- Llargària: ≤ 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT.

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzemament: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.51.3. 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.

3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- * NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES.

- * NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- * NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- * NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- * NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

- * NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

- * NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:

- * NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

3.51.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.51.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

3.51.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

3.51.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzemament (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

3.51.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.51.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

3.52. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials que, sense expressa especificació en el present Plec, s'hagin d'utilitzar en obra, estaran sotmesos a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions a les què aquest Plec al·ludeix en el capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres**".

4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS.

4.1. SORRES-CIMENT.

4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.1.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

4.1.1.2. 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.

4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzemaments.

La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS.

4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.2.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb planta.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigó per a paviments vibrats, designat per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies.
- Formigó compactat, designat per la Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies, d'ús per a paviments de carreteres
- Formigó magre

4.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Només s'han d'utilitzar additius que les seves característiques i comportament i efectes sobre la mescla, en utilitzar-los amb les proporcions previstes, siguin garantits pel fabricant.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CE i els articles 550 i 551 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HF I RTB):

La descripció del formigó pot indicar:

- HF-n°: Resistència a flexotracció al cap de 28 dies (UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5).
- RTB-n°: Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies (UNE-EN 12390-6).

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Toleràncies:

- Contingut de ciment, en pes: ± 1%
- Contingut de granulats, en pes: ± 1%
- Contingut d'aigua: ± 1%
- Contingut d'additius: ± 3%

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB.

Ha d'incloure un inhibidor d'adormiment.

Tipus ciment: CEM

Tipus ciment del formigó amb cendres volants: CEM I

4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

La dosificació dels diferents materials s'ha de fer de la forma següent:

- El ciment s'ha de dosificar en pes, utilitzant bàscules i escales diferents de les emprades per als granulats. La tolerància en pes del ciment ha de ser ± 1%.

- Els granulats s'han de dosificar en pes. La tolerància de les bàscules ha de ser de ± 0,3%.
- L'aigua afegida directament a la pastada s'ha de mesurar en pes o en volum, amb una tolerància de ± 1%.
- Els additius en pols s'han de dosificar en pes, i els additius en pasta o líquids en pes o en volum. En qualsevol cas la tolerància ha de ser de ± 3%.

Les bàscules han de tenir una precisió del 0,5% de la capacitat total de l'escala de la bàscula.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Contingut de ciment per m³
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que realitza la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

FORMIGÓ AMB CENDRES VOLANTS.

La central que subministri el formigó amb cendres volants, realitzarà un control sobre la producció segons art.81 del CE:

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).

4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS.

4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: ≤ 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: ≥ M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: ≥ M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): ≥ M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

4.3.2. 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.

4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.3.4. 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.

4.3.5. 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.

4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT.

4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.4.1.1. DEFINCIÓ.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

4.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser ≤ 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: ≥ 4 D
  - Diàmetres ≥ 20 mm: ≥ 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: ≤ 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres ≤ 20 mm: ≤ 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: ≤ 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CE.

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.

4.4.3. 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.

4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).

5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL.

5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS.

5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

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.

5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

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 al Real Decret 396/2006.

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'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova ni cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- 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.

5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS.

5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat les eines de demolició següents:

- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

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.

5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

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'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

FONAMENTS.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ.

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES.

5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

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.

5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT.

5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA.

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT.

m² de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT.

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ.

5.5.1. 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
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

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.

5.5.2. 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'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.5.3. 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.

Unitat realment executada, 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.

5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE.

5.6.1. 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, broc de desguàs o interceptor de maó o formigó armat o prefabricat amb o sense solera de formigó.
- Canonada de clavegueram de fins a 100 cm de diàmetre de qualsevol material, incloent el dau de protecció de formigó, si n'hi ha.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Retirada de tapes o elements auxiliars a abocador incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador, o a reutilització, segons indicacions de la DF.
- 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
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

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.

5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.6.3. 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.

La partida inclou la part proporcional de pous de registre, pates brocs i bastiments i tapes.

POU, EMBORNAL, BROC DE DESGUÀS, INTERCEPTOR.

u. realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

La posterior instal·lació dels elements a reutilitzar estan inclosos en la partida.

5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT.

5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'enllumentat, i nova instal·lació.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de llum superficial

- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Reposició de paviment, si és el cas.
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació.
- Instal·lació de l'element, incloent el dau d'ancoratge, si és necessari.

CONDICIONS GENERALS:

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.).

5.7.2. 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.

La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

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.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

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 (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin 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.

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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ.

5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements de mobiliari urbà.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de bancs, papereres, pilones, cartells, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:

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.).

5.8.2. 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.

La xarxa ha d'estar fora de servei, si és el cas.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

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.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

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 (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin 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.

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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

ARRENCADA DE MOBILIARI URBÀ.

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, i reposició del paviment, amidat segons les especificacions de la DT.

5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS.

5.9.1. 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
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

5.9.4. 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.

5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT.

5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.10.1.1. DEFINICIÓ.

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terreny sense classificar amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.10.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA.

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

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.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA.

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS.

5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.11.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació del terreny no classificat
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.11.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

<u>CONDICIONS GENERALS.</u>

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

El terreny s'ha de treure de dalt a baix sense soscavar-lo.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS.

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

S0haurà d'utilitzar una cullera sense dents.

5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre la rasa i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- * UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES.

5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.12.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.

S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 98% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 98% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

5.12.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA.

El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS.

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

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.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

ESPLANADA.

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

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.

TALUSSOS.

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons els perfils teòrics assenyalats als plànols.

5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS.

5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.13.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en rases i zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres seleccionades de l'excavació o tot-u
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals, artificials o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u,sorres o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres o graves

5.13.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES I REBLIMENT DE CANONADES.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u, sorres o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres de la pròpia excavació. En aquest últim cas inclou la selecció.

5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.13.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 75 m². Es realitzaran 10 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.13.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

5.13.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser ≥ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure ≤ 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY.

5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.14.1.1. DEFINICIÓ.

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.14.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària ≥ 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

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.).

Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons els plànols i les especificacions de la DT.

5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS.

5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.15.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.15.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment en que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de cala realitzada fins a la localització del servei.

La unitat inclou tornar a tapar la cala amb el material extret i acabat superficial amb formigó.

Inclou la càrrega, allisada de talusos, esgotaments per puja o inundació i quantes operacions faci falta per una correcta execució de les obres.

5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES.

5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.16.1.1. DEFINICIÓ.

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

5.16.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
- * Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.17.1.1. DEFINICIÓ.

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 CE, 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
- Bigues
- Estreps
- Sabates i riostres
- Pilons
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

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

5.17.1.2. CONDICIONS GENERALS.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma CE, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.11.2 i 44 del CE) 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 57 del CE

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat al CE.

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 alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H ≥ 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H ≥ 30 m: ± 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 ≤ 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D ≤ 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat al CE.

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≥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≥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 < 100cm

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

5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAT.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb CE.

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 correcte 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

ESTREPS.

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

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.

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.

5.17.3. 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.

5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).

5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.17.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

5.17.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del CE.

5.17.5.3. 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.

5.17.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït del CE.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord al CE, 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.

5.17.5.5. 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 CE.

5.17.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

5.18. ARMADURES PASSIVES.

5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.18.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

5.18.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CE 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 49.4.3.1 del CE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CE, 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 del CE, a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CE 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 49.5.2.6 del CE.

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 44.2.1.1 de la norma CE, 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 44.2.1. de la norma CE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: ≥ D màxim, ≥ 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: ≥ 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CE, article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES.

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: ≥ D màxim, ≥ 1,25 granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: ≥ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: ≤ 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D, ≥ D màxim, ≥ 20 mm, ≥ 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2 del CE; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2 del CE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim: ≥ 15 D, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CE; Lb neta valor de la taula 49.5.1.4 del CE)

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) ≤ 10 D: 2,4 Lb

5.18.2. 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 49.8.2 del CE

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 44.2.5 del CE. 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.

5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
- Estan inclosos els suports de l'armadura.
- Està inclòs el filferro pel lligat d'armadures.
- Està inclòs el separador dels paraments.

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, els suports, els separados, el filferro i qualsevol altre element necessari per a l'execució de la partida.

5.18.4. 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.18.5.1. 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.

5.18.5.2. 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.

5.18.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

5.19. ENCOFRATS.

5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.19.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

5.19.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES.

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT.

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS.

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS.

5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.20.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides metàl·liques o de fusta per a suportar l'encofrat d'arcs, voltes, taulers de ponts o sostres a alçades superiors a 5 metres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de la bastida
- Col·locació dels dispositius de travament
- Desmuntatge i retirada de la bastida i el material auxiliar, un cop l'estructura estigui en condicions de suportar els esforços

5.20.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge del cindri.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Per a la utilització d'estructures desmontables amb resistència als nusos confiada només a la fricció de collars, s'ha de tenir l'aprovació prèvia de la DF.

A les obres de formigó pretesat, la disposició del cindri ha de permetre les deformacions que es derivin del tesat de les armadures actives i ha de resistir les tensions derivades de la redistribució del pes propi de l'element formigonat.

Les pressions transmeses al terreny no han de produir assentaments perjudicials per al sistema de formigonament previst.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

Els travaments han de tenir la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri, i s'han de retirar els màxims possibles abans del tesat de les armadures, si l'estructura s'ha de pretensar.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

El cindri ha de tenir una carrera suficient per a poder realitzar les operacions del descindrat.

Es realitzarà un estudi particular de l'apuntalament, que figurarà al projecte de l'estructura si:

- Pes propi dels sostres > 5 kN/m²
- Alçària dels puntals > 3,5 m

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

Els sotaponts es col·locaran a les distàncies indicades als plànols d'execució del sostre d'acord amb el CE.

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

Toleràncies de deformacions pel formigonament:

- Moviments locals del cindri: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el CE.

5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Si l'estructura pot ser afectada per un corrent fluvial, s'han de prendre les precaucions necessàries contra les avingudes.

Les proves de sobrecàrrega del cindri s'han de fer de manera uniforme i pausada. S'ha d'observar el comportament general del cindri seguint les seves deformacions.

El desmuntatge s'ha de fer de forma suau i uniforme sense produir cops ni sotragades.

El desmuntatge s'ha de fer de conformitat amb el programa previst a la DT.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

Quan els elements siguin de certa importància, al desmuntar el cindri és recomanable fer servir falques, caixes de sorra, crics o d'altres dispositius similars.

Si l'estructura és de certa importància i quan la DF ho estimi convenient, els cindris s'han de mantenir separats dos o tres centímetres durant dotze hores abans de retirar-los completament.

Si no ho contraindica el sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri s'ha de començar pel centre del tram i continuar cap als extrems.

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.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

En sostres unidireccionals l'ordre de retirada dels puntals serà des del centre del buit cap als extrems, en voladius des de la volada cap al recolçament

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.21. FORMACIÓ DE JUNTS.

5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.21.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
  - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U

  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixetí amb arrencada de paviment:

- Replanteig de les dimensions del caixetí
- Tall del paviment
- Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
- Neteja del fons del caixetí

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:

Col·locació de la placa en l'element per formigonar

5.21.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU".

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

JUNT AMB PERFIL.

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

JUNT AMB PLACA:

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

JUNT AMB PERFIL.

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

El formigonat entre elements compresos entre dos junts d'estanqueïtat es realitzarà d'un sol cop, sense més junts que els necessaris per construcció.

JUNT AMB PLACA.

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

JUNT AMB PLACA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.21.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat

- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de juntsTolerància d'execució:

5.21.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

5.21.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL.

El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.

5.21.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL.

No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels juntsno és conforme a les condicions indicades.

5.22. REBLERT DE JUNTS.

5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.22.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert de junts amb materials plàstics.

S'han considerat els tipus següents:

- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reblert de junts amb material col·locat a pressió:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material

Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa

5.22.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.

La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.

El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Separació entre cordons: ≤ 4 mm

Junts entre plaques: ≤ 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

L'amplària del junt ha de ser constant.

El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).

REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ.

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.

5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

REBLERT AMB CORDÓ.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

REBLERT AMB PLACA.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.23. SUBBASES DE TOT-U.

5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.23.1.1. DEFINICIÓ.

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

5.23.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: ≥ 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.23.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.23.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 m de calçada
- Una superfície de 3.500 m² de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

5.23.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES.

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m² de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:

        - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
        - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
    - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
    - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
        - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
        - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
    - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
        - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
        - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE.

5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.24.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment amb formigó magre, amb una consistència tal que es requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball
- Preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora
- Posada en obra del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Acabat superficial
- Protecció i curat del formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:

La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.

L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT.

El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent i rasant especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Resistència a compressió simple a 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥15 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.6 del PG 3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

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.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 100 m amb el mateix equip, velocitat de formigonament, gruix i amplada que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense l'aprovació del tram de prova per la DF.

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, es realitzarà amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 551.4 del PG 3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

El transport del formigó fins al lloc de posada en obra es realitzarà el més ràpid possible, i quan es faci en camions oberts es protegirà de la pluja o dessecació.

Si el transport es realitza amb camions sense elements d'agitació, la descàrrega del formigó es realitzarà en un temps màxim de 45 minuts des de la introducció del ciment i dels àrids a la pastadora.

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 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el 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 es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No es formigonarà sobre superfícies amb temperatura inferior a 0ºC.

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 tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació

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 condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals, s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància ≤ 50 cm de qualsevol junt longitudinal previst en el paviment de formigó.

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.

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.

Abans que comenci l'adormiment del formigó es donarà a la seva superfície un acabat llis i homogeni.

En el cas que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment, el formigó es protegirà contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida i els refredaments bruscs o congelació, amb el procediment autoritzat per la DF.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen d'acord amb les indicacions de l'article 551.5.9 del PG 3 vigent.

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.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps, excepte indicació contrària de la DF.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

L'espaiament entre les piquetes que sustenten 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 piquetes consecutives 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 franja de formigó prèviament construït, ha 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.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.24.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 551.6.

5.24.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.24.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a compressió simple del formigó
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent.

5.24.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 551.9.4 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 551.10 del PG 3 vigent.

5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT.

5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.25.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment, amb formigó compactat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla
- Compactació amb humectació -si és necessària-

5.25.1.2. CONDICIONS GENERALS.

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

Els junts de treball transversals han de ser verticals i disposats allí on el procés constructiu s'ha aturat en temps superior al de treballabilitat de la mescla.

Resistència a tracció indirecta:

- En formigó sense cendres volants: als 28 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²
- En formigó amb cendres volants: als 90 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: ± 15 mm
- Desviacions en planta de l'alineació: ± 50 mm

5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

En cas de pluja o previsió de gelades, s'ha de suspendre l'execució.

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.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'ha d'assegurar un termini mínim de treballabilitat del formigó de:

- 5 hores, si s'extén a l'ample sencer, a la temperatua prevista en el moment de l'execució.
- 7 hores, si s'extén per franges, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.

El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la DT, amb les toleràncies establertes.

El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.

Quan es treballi per franges, s'ha de deixar entre dues contigües un cordó longitudinal de 50 cm sense compactar, el qual es finalitzarà en executar la segona franja.

A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se dins del termini de treballabilitat de la mescla.

En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.

La superfície s'ha de mantenir constantment humida.

Sempre que sigui possible, la mescla s'estendrà per amples sencers; en cas contrari, s'haurà d'obtenir l'ample total dins del termini de treballabilitat del primer material col·locat.

Un cop treballada la capa de formigó compactat s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions.

Els forats dels sondejos han de ser reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que la resta de la capa, la qual ha de ser correctament compactada i allisada.

5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.25.4. 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).

5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ.

5.26.1. 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 rectes i corbes 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: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.26.2. 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.

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.

5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

S' inclou la formació de guals per depressió de la vorada.

5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.26.5.1. 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

5.26.5.2. 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.

5.26.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.26.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL.

5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Rigola amb peces col·locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de formigó
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

- Base de formigó o rigola amb peces: ≥ 95%
- Rigola de formigó: ≥ 90%

RIGOLA AMB PECES.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RIGOLA.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

RIGOLA AMB PECES.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.27.5.1. 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

5.27.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.27.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.27.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS.

5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.28.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central

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

5.28.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.28.2. 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.

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.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

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.

5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.

Els capçals es troben inclosos en la partida.

5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.28.5.1. 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

5.28.5.2. 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.

5.28.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.28.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.29. PAVIMENTS DE PANOT.

5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.29.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

5.29.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.29.5.1. 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 panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

5.29.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

5.29.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ.

5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.30.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments col·locats sobre llit de sorra o morter i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o de morter
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra o morter i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o morter
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

5.30.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): ≥ 2%, ≤ 8%

PAVIMENT DE LLAMBORDINS.

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≤ 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA.

No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA.

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT.

5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.31.1.1. DEFINICIÓ.

Paviments de formigó.

S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:

- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de junts longitudinals

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:

Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats 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

Paviments per a carreteres amb formigó HF:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

5.31.1.2. 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.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CE.

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
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el Código Estructurl (CE).

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF.

La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):

Formigó HF-3,5: ≥ 3,5 MPa

Formigó HF-4,0: ≥ 4,0 MPa

Formigó HF-4,5: ≥ 4,5 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm

Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.31.2. 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 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°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 es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son 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 tenint 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 condicionats 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 ≥ 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 han de passar més de 30 minuts.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.

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.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.

L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.

El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.

ESTESA AMB ESTENEDORA.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

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 entre les piquetes que sustenten 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 piquetes consecutives 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 franja de formigó prèviament construït, ha 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.

5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

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.

S'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra els junts de retracció i els de dilatació.

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.

5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

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.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.31.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.

- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.

5.31.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.31.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330
- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.

5.31.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre juntsl.

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.

5.31.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT.

5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.32.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

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

5.32.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm

Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA.

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.32.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m² de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

5.33. REGS SENSE GRANULATS.

5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.33.1.1. DEFINICIÓ.

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

5.33.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ.

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m².

REG D'ADHERÈNCIA.

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: ≥ 200 g/m².
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: ≥ 250 g/m².

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: ≥ 0,6 MPa.
- Resta dels casos: ≥ 0,4 MPa.

REG DE CURA.

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: ≥ 300 g/m².

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m², > = 4 l/m².

5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ.

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA.

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA.

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ.

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN kg/m².

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.33.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m² de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts ≥3.

5.33.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

5.33.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA.

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

5.33.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: ≥ 6 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: ≥4 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda ≥ 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.34.1.1. DEFINICIÓ.

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

5.34.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"
  - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m²

<u>MARQUES VIALS EN CARRETERES.</u>

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7

- Marques vials de color vermell: ≥ classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS.

m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS.

m² de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
- UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.34.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzemament i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
    - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
    - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
    - Tipus i dimensions de la marca vial.
    - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
    - Data de posada en obra.
    - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
    - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:

- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.34.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.

Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:

- Mètode d'assaig puntual:
    - Es realitzarà amb equips portàtils.
    - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
    - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
    - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

5.34.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

5.34.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.35. SENYALS VERTICAL.

5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.35.1.1. DEFINICIÓ.

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal

- Correcció de la posició si fos necessària

5.35.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS.

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS.

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA.

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.35.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

5.35.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

5.35.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL.

5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.36.1.1. DEFINICIÓ.

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:

- Replanteig
- Soldat a la placa base

5.36.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m².

Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

COL·LOCAT CLAVAT.

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CE.

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm².

Fondària d'ancoratge: > 40 cm

Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): ≥ 0,9 x Fck N/mm²

Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm

Recobriment del suport: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SOLDAT.

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT.

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

COL·LOCAT SOLDAT.

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

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.

5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

u. de suport col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.36.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

5.36.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.36.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA

5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.37.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó armat prefabricat amb unió de campana amb anella elastomèrica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.37.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars: ≥ diàmetre exterior + 50 cm
- Tubs ovoides: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.37.2. 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 o pinces especial per a la manipulació el tub.

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 per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

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.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada.

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.37.3. 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 (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les juntes d'estanqueitat antiarrels d'unió de canonades i els forats necessaris per a les escomeses, amb junta de goma.

5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.37.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- 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 plec corresponent)

5.37.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

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'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.37.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.37.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC.

5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.38.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.
- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, per anar formigonat, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.38.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

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.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada mitjançant peces especials d'unió tipus "injert click".

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components. Previ a la connexió, es realitzarà un raspat, encolat i sorrejat a l'extrem de la canonada que s'unirà al pou.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.38.3. 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 (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les peces especials necessàries per a la realització de les escomeses.

5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.38.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

5.38.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

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'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.38.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

5.38.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

5.39. POUS DE REGISTRE.

5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó (base, anells, conus de reducció, llosa de transició) agafades amb morter i amb junta de massilla s'unió de mòduls

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
- Mitja canya interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Base i parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter i massilla d'unió
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament

- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

BASE DE POU PARET PER A POU.

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter i massillad'unió.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

BASE I PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La base i paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter i massilla d'unió, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora (conus o llosa de transició) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ.

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR.

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La tapa quedarà fixada amb la utilització de 8 tacs d'expansió o químics, com a mínim.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Tot el marc quedarà enbegut en un dau de formigó o morter perimetral de 0,15x0,15 m de dimensions.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ.

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT.

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

FORMACIÓ DE MITJA CANYA.

En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitja canya.

Aquestes "cunes" i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

Abans de la formació de la mitja canya, s'aplicarà a la base del pou i el tram de paret ocupada per la mitja canya una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent.

5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU.

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

Es col·locarà una massilla d'estanqueïtat entre els diferents elements i es rejuntaran, tant interiorment com exteriorment, amb morter de reparació monotopo 612 de Sika o equivalent.

PARET DE MAÓ.

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT.

L'estanqueïtat entre les canonades i el pou es realitzarà mitjançant l'aplicació d'una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la cara interior de l'orifici d'entrada i la carar exterior de la canonada. Reompliment de l'espai lliure amb morter de reparació monotop 612 o equivalent, fent un recrecut de 45º a la cara exterior del pou.

5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

BASE DE POU, CONUS DE REDUCCIÓ, LLOSA DE TRANSICIÓ.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

MITJA CANYA.

Unitat inclosa en la partida de la base del pou.

PARET PER A POU.

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.39.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

5.39.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

5.39.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

5.39.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

5.39.5.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

5.39.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.40.1.1. DEFINICIÓ.

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

5.40.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.40.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL.

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

5.40.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.40.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES.

5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.41.1.1. DEFINICIÓ.

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació. S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzemament i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

5.41.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS.

- NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES.

- NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES.

- NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.42.1.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

5.42.1.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

5.42.1.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.42.1.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.43. SEMBRES.

5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.43.1.1. DEFINICIÓ.

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Sembra directa
- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Sembra directa:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:

- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

5.43.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m².

Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

HIDROSEMBRA.

Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m², amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm².

L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

SEMBRA DIRECTA.

La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12ºC, i estigui suficientment humit.

Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.

En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.

Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.

Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.

No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.

Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

HIDROSEMBRA.

A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.

Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.

No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.

L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m² o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.

La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA.

- NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

HIDROSEMBRA.

- NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.43.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m², es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).

5.43.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.43.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC.

Les unitats que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser executades a l'obra, es realitzaran conforme a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec al·ludeix al capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran el desenvolupament del Projecte i de les Obres**".

6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EQUIPS MECÀNICS.

6.1. ELEMENT.

6.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

6.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

6.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

6.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

6.1.5. CONTROL DE QUALITAT.

a)

7. ABONAMENT DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS.

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat instal·lada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

a) El 65 % del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
b) El 10 % de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
c) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
d) El 10 % restant quan es realitzi la recepció de l'obra.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

a) El 75 % del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.
b) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada.
c) El 10 % restant quan es realitzi la recepció de l'obral.

8. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR.

8.1. GENERALITATS.

Totes les instal·lacions hauran d'acomplir la legislació vigent en matèria de seguretat i salut en el treball en allò que li fos aplicable.

8.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES.

El contractista haurà de disposar de les plataformes i escales necessàries per a fer perfectament accessibles tots els elements de mesura i control com per exemple, manòmetres, nivells, vàlvules, registres, etc. En especial qualsevol lloc de la instal·lació que hagi d'ésser objecte d'un recorregut periòdic del personal d'operació haurà de tenir un accés fàcil i còmode. Les plataformes i escales hauran de tenir en qualsevol cas una amplada mínima de 80 cm. de pas lliure. Les passarel·les i escales hauran de dur baranes a ambdós costats als llocs que ho requereixin.

En general, tot lloc de pas o treball l'alçada del qual respecte les superfícies circundants sigui igual o superior a 0,60 m. es protegirà amb baranes.

Es disposaran tots el suports i subjeccions que siguin necessaris.

Tots els elements es dissenyaran per a suportar operaris, eines i parts de la instal·lació que es puguin col·locar sobre ells durant el muntatge i revisions periòdiques.

8.3. ZONES LLISCANTS.

L'ofertant detallarà el tractament especial que s'hagi de donar als sòls d'aquelles zones que per raons de manteniment puguin representar perill de relliscades i caigudes degut al gel, humitat, etc.

8.4. SOROLLS.

El nivell de soroll serà inferior a 80 dB a l'exterior de locals que alberguin màquines, per la qual cosa s'assegurarà un aïllament adequat dels mateixos, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.

Si el local que albergui les màquines requereix accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment, s'haurà de disposar els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants elements es considerin necessaris a fi de disminuir el nivell de soroll a la xifra abans indicada. De no ésser possible d'arribar al nivell de soroll abans esmentat s'usaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb allò que disposa el RD 286/2006, de 10 de març, "Exposición de los trabajadores al Ruido".

8.5. AÏLLAMENT TÈRMIC.

La superfície exterior de totes aquelles parts de la instal·lació a l'interior de les quals es puguin produir congelacions o condensacions, si la temperatura baixa de zero graus centígrads o la d'aquelles que per la seva temperatura interior puguin arribar a 40 graus centígrads, s'aïllaran tèrmicament.

Tot el material usat per aïllament tèrmic serà inert químicament i continuarà amb tal propietat després d'haver estat saturat d'aigua.

El contractista detallarà les característiques de l'aïllament tèrmic que es proposa usar en les diverses parts de la planta i elements auxiliars: classe de material, gruix, etc.

Abans d'aplicar l'aïllament es netejaran les superfícies a calorifugar i se'ls donarà una capa de mini vermell com a imprimació.

Després de la finalització de l'aïllament de les canonades es recobriran amb una xapa d'acer suau galvanitzat o amb fulla d'alumini de primera qualitat subjecta en forma adequada per a evitar flexió, pandeig o vibracions. Si les canonades són interiors i de diàmetre menor de 6" el recobriment pot ser de PVC.

Totes les vàlvules, brides i accessoris aniran tancats dins de caixes aïllades desmuntables.

8.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ.

L'ofertant establirà el nombre i classe dels elements mecànics i elèctrics de manutenció que assegurin el poder efectuar sense esforç físic la manipulació i/o transport de qualsevol classe de peces, aparells o recipients amb un pes més gran de 25 Kg.

8.7. GASOS EXPLOSIUS.

Els locals que alberguin instal·lacions que manipulin gas metà que provenen de la digestió anaeròbia de fangs, es consideraran de classe I, divisió I, segons la classificació del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, als efectes de sistemes de protecció per les esmentades instal·lacions.

Serà obligatòria la instal·lació de detectors automàtics de concentració perillosa de l'esmentat gas, amb comandament automàtic a extractors i senyalització d'alarmes acústica i visual.

8.8. EQUIPS DE SEGURETAT.

El contractista detallarà a la seva oferta una classificació de zones susceptibles de riscos potencials a les instal·lacions projectades, amb les condicions i equips de seguretat, tant fixes com personals, a cada una de les esmentades zones.

8.9. COLORS DE SEGURETAT.

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE-EN ISO 7010.

9. CONDICIONS GENERALS.

9.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA.

9.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ.

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les Obres, que per si o per aquelles persones que designi la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

9.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de designar a un Enginyer Tècnic o Superior perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

La seva designació haurà de comunicar-se a la Inspecció Facultativa abans del començament dels treballs de les obres. Tant el contractista com el tècnic titulat, seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer o cometre per la mala execució de les obres o l'incompliment de les disposicions.

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el personal que, al seu judici, no reuneixi les condicions d'aptitud pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar per la contracta, havent de ser substituït per un altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

9.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de presentar periòdicament a la Direcció de les Obres la relació complerta del personal que treballi a l'obra, fent cas de les indicacions que rebi de l'esmentada Direcció, especialment en el cas d'estimar insuficient el personal existent, provocant retards sobre els terminis parcials previstos al programa de treballs.

9.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA.

9.3.1. GENERALS.

Es obligació del contractista executar tot el necessari per la bona construcció i aspecte de les obres quan no estigui expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, havent de complir allò que sense separar-se del seu esperit i recta interpretació disposi per escrit la Direcció de l'Obra.

La interpretació del projecte correspon, en qualsevol cas, a l'Enginyer Director.

El contractista queda obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, les parts o informes establerts per les obres, sempre que sigui requerit per això.

Les ordres al contractista es donaran per escrit i numerades correlativament. Aquell quedarà obligat a signar el rebut al duplicat de l'ordre.

9.3.2. DIARI DE LES OBRES.

A partir de l'ordre d'iniciació de les obres, s'obrirà un llibre al que es farà constar les incidències ocorregudes a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades pel contractista i les ordres donades a aquest.

A les excavacions es portarà un gràfic que amb tota claredat senyalarà els diferents tipus de terrenys trobats durant l'execució de les mateixes.

Setmanalment es comprovarà pel Tècnic encarregat de la Direcció de l'Obra la marxa de l'esmentat gràfic i la definició del tipus de terreny, donant la seva conformitat per escrit.

9.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES.

El contractista haurà de proveir-se dels permisos, llicències, etc. que sigui precís per l'execució de les obres, però no aquells que afectin a la propietat de les mateixes.

9.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA.

El contractista donarà al Director de les Obres tota classe de facilitats, així com als seus subalterns o representants, per la inspecció de materials, treballs en execució, obres realitzades, amidaments, replantejaments i quantes comprovacions cregui necessari fer, permetent i facilitant-l'hi l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc. on s'hi construeixi, elaborin i assagin elements o materials amb ella relacionats, per comprovar el compliment de les condicions establertes al Projecte i les ordres per ell donades.

9.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.

El contractista instal·larà mentre durin les obres, les conduccions provisionals necessàries d'aigua i energia elèctrica, instal·lant al mateix temps comptadors pel seu control. Els consums d'aigua i energia elèctrica aniran a càrrec del contractista.

L'organització de les obres, així com els treballs de desmantellament de tots els elements auxiliars de muntatge, despeses de maquinària, eines i utensilis s'entendran inclosos als preus, no podent reclamar el contractista percepcions addicionals per aquests conceptes. Els llocs de treball i magatzems a peu d'obra seran a càrrec del contractista.

9.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS.

El contractista realitzarà al seu càrrec els controls de qualitat previstos al Plec de Condicions Tècniques Particulars, segons les indicacions que en cada circumstància rebi de la Direcció. Els materials de construcció i els subministres, encara que ja estiguessin abonats per l'entitat propietària, passaran a ser propietat i consegüentment a risc d'aquesta, únicament després de ser instal·lats a l'obra i rebuts per la Direcció mitjançant l'acta de recepció de les obres..

La vigilància dels materials lliurats, inclòs en la mesura en que estiguessin pagats, va a càrrec del contractista.

En el cas que l'entitat propietària subministri materials de qualsevol classe, el contractista, amb l'ús d'aquests materials i amb les prestacions realitzades amb els mateixos, assumeix davant de la propietat la total responsabilitat sobre els mateixos, i en la mateixa mesura que si hagués utilitzat materials propis o adquirits a tercers per pròpia voluntat.

El contractista, per al·ludir l'esmentada responsabilitat, deurà comunicar per escrit a la propietat, recabant prèviament la conformitat de la Direcció, les eventuals deficiències observades als materials abans de la seva utilització. De no existir acord sobre el particular, el contractista podrà exigir una actuació perital.

9.3.7. IL·LUMINACIÓ.

És responsabilitat del contractista que existeixi la suficient il·luminació en els llocs de treball, així com en els accessos als mateixos, essent al seu càrrec les despeses corresponents.

9.3.8. NETEJA DE LES OBRES.

El contractista és responsable que es mantingui net el lloc de les obres, retirant després de finalitzats els treballs, les escombraries, enderrocs, etc. i transportant-los fora del lloc de les obres.

9.3.9. REPARACIONS.

Tots els desperfectes i danys que poguessin produir-se durant el transcurs de les obres, és a dir, fins la recepció de les mateixes, en aquells treballs contractualment determinats, inclòs en el cas de que aquests desperfectes haguessin estat causats per tercers, deuran reparar-se a costa del contractista, així com la reposició dels elements desapareguts, en cas de robatori.

9.3.10. SEGURETAT.

El contractista és responsable del compliment de totes les mesures de protecció i prevenció d'accidents, així com del compliment de les disposicions legals vigents i, en particular, del Reglament de Seguretat i Salut al Treball i de les Ordenances de l'Ajuntament d'allà on es realitzin les obres.

9.3.11. OBRA DEFECTUOSA.

Quan el contractista hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajusti a allò especificat al Projecte, la Direcció podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. Al primer cas, la Direcció fixarà unilateralment el preu que consideri just, sent obligat el contractista a acceptar l'esmentada valoració. A l'altre cas, desfarà i reconstruirà a costa seva tota la part mal executada sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

9.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.

Tant el contractista com el tècnic titulat que es trobi al davant dels treballs seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, encara en el supòsit de que afectin a les instal·lacions de serveis públics existents a la via publica.

Amb objecte de determinar la responsabilitat del contractista davant de les companyies subministradores de serveis públics, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra, haurà de recabar-se la situació dels seus respectius serveis, efectuant-se abans del començament de les obres les cates necessàries per situar exactament aquests serveis, tant en planta com en profunditat.

El contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li poguessin resultar les diferents unitats, ni per les errades maniobres que pogués cometre durant la seva execució.

Es també responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència, descuit o desig inmoderat de lucre vinguessin, així en la construcció com en les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

9.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA.

El contractista assumirà al seu càrrec els costos addicionals que suposi la ocurrència de successos extraordinaris, particularment en el cas d'avingudes del riu durant el període d'execució de les obres, a excepció d'aquells que fossin declarats catastròfics. També seran al seu càrrec les que es derivin de les especificacions formulades al contracte.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà dels danys ocasionats a les instal·lacions que pertanyen a les diferents empreses subministradores de serveis (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc.) com a conseqüència de la falta de previsió durant l'execució de les obres.

9.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA.

El contractista disposarà a peu d'obra i al lloc de la mateixa que consideri més adequat, totes les instal·lacions necessàries pel bon funcionament de l'obra al seu càrrec.

Respecte als aplecs a peu d'obra, el contractista serà responsable de qualsevol deteriorament que puguin sofrir els materials aplegats, podent la Direcció d'Obra rebutjar els mateixos si observés cap anomalia o desperfecte.

9.6. REPLANTEIG.

El replanteig de les obres s'efectuarà d'acord amb allò disposat al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'acta de comprovació del replanteig que s'ha d'aixecar, el contractista haurà de fer constar expressament que s'ha comprovat, a la seva plena satisfacció, la complerta correspondència a planta i cotes relatives, entre la situació de les senyals fixes que s'han construït al terreny i els seus homòlegs indicats als plànols, així com també que aquestes senyals són suficients per a poder determinar perfectament qualsevol part d'obra executada d'acord amb els plànols del Projecte.

En cas que les senyals construïdes al terreny no siguin suficients per determinar amb tot detall cap de les parts de l'obra, es construiran les que facin falta amb la finalitat que es pugui aprovar l'Acta. Una vegada signada l'Acta de comprovació del replanteig per les dues parts, el contractista resta obligat a replantejar per si mateix les parts d'obres que sigui necessari per la seva construcció.

Totes les despeses de replanteig general i la seva comprovació, així com les que es produeixin al verificar els replantejaments parcials i comprovació de replantejaments aniran a càrrec del contractista.

9.7. RECONEIXEMENT PREVI.

Abans d'iniciar els treballs, el contractista efectuarà un minuciós reconeixement de totes les propietats particulars i serveis que al llarg del traçat puguin veure's afectades per les obres, per tenir reconeixement de l'estat previ al començament de les obres, redactant la corresponent relació.

En el cas que les obres siguin en zona urbana, o properes a edificacions, el contractista resta obligat a realitzar al seu càrrec un informe pericial, dipositat davant notari, de l'estat de totes les edificacions i construccions abans de l'inici de les obres.

Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ aniran a càrrec del contractista.

9.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

b) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.
c) Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquest.
d) Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
e) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
f) Gràfics cronològics.

9.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES.

Abans de començar l'execució de les obres i en especial les excavacions, el contractista haurà de sol·licitar de totes les companyies o organismes de serveis públics els plànols de les zones d'obres, en els quals haurà de constar el nom, importància i posició de les conduccions i instal·lacions.

Una copia dels plànols haurà de ser entregada a la Direcció. El contractista haurà d'estudiar els serveis afectats i la millor manera de realitzar els treballs sense danyar-los, i, en últim extrem, els serveis que sigui imprescindible modificar per poder realitzar els treballs.

Si la Direcció troba conforme la modificació d'aquest serveis, es tramitarà la modificació per les companyies corresponents, les quals són les que han de portar-les a terme. Això no obstant, si les companyies ho creuen necessari, per accelerar la seva modificació, la Direcció podrà ordenar al contractista que faciliti a les companyies la seva ajuda, ja sigui en mà d'obra, mitjans auxiliars o materials i el seu cost li serà abonat al contractista de la forma que s'indiqui.

Si el contractista no complís les condicions anteriors i iniciés els treballs sense estar modificats els serveis, qualsevol dany, accident o perjudici causat per aquesta acció seran de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball o la falta de les companyies en realitzar els canvis necessaris.

El contractista no tindrà dret a cap tipus de reclamació ni variació de preus per trastorn dels plànols d'execució o rendiments com conseqüència d'haver executat l'obra sense desviació dels serveis efectuats.

9.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES.

Si per l'execució de les obres i molt especialment a les zones de treball a l'aire lliure i camins d'accés fos necessari l'ocupació temporal de superfícies, el contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció les superfícies que li sigui precís ocupar, ajustant-se el màxim possible a les previstes al present Projecte.

La Direcció estudiarà la possibilitat d'ocupació en funció dels interessos generals afectats i/o l'autoritzarà, o si no fos possible, modificarà la proposta, que deurà ser acceptada pel contractista sense que això signifiqui cap dret a variació en el preu o en els terminis.

Les superfícies ocupades autoritzades seran lliures de càrrec pel contractista i l'ocupació tindrà caràcter precari i provisional. Finalitzarà automàticament al concloure els treballs que la van motivar.

Al cas d'haver de modificar la superfície ocupada o canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin seran per compte del contractista.

Al acabar l'ocupació, haurà de deixar en perfecte estat de neteja, lliures d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin produït.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del contractista.

9.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El contractista proposarà un programa i mètode de realització de les diverses obres que compren aquest projecte, que podran ser acceptades o modificades pel Director de l'Obra. L'ordre i el moment d'execució de les diferents obres seran autoritzades per aquest, restant el contractista en llibertat respecte a la seva organització i mitjans auxiliars per usar.

Per altre part, el contractista contrau l'obligació d'executar les obres en aquells trams assenyalats que designi el Director de l'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs. Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà fer-se amb qualsevol motiu que l'Administració estimi suficient, i de manera especial el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi determinats condicionaments de front de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució dels trams aïllats esmentats.

9.12. SUBCONTRACTES.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense el consentiment previ de la Direcció d'Obra.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte deuran formular-se per escrit, amb suficient antelació, aportant les dades necessàries sobre aquest subcontracte, així com l'organització que s'ha de realitzar. El percentatge màxim que podrà subcontractar-se de l'obra es el fixat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars que regirà en contracte d'execució de les obres, a menys que hi hagi un permís especial de la Direcció de l'Obra.

L'acceptació del subcontracte no rellevarà al contractista principal de la seva responsabilitat contractual.

La Direcció d'Obra podrà, una vegada acceptada una subcontracta, rescindir aquesta si per qualsevol causa el seu treball no reuneixi la qualitat ni les condicions tècniques exigides al Plec.

9.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ.

Quan el Projecte hagi establert un determinat procés constructiu per les diferents unitats, el contractista estarà obligat a adoptar-lo en la seva totalitat. Si per cap raó optés per cap canvi al sistema d'execució, haurà de comunicar-ho a la Direcció de l'Obra, que tindrà absoluta llibertat per autoritzar o denegar el canvi proposat.

9.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS.

La Direcció queda facultada per modificar, d'acord amb el seu criteri, qualsevol unitat d'obra durant la construcció, sempre que les unitats modificades compleixin les condicions tècniques requerides al Projecte per les substituïdes.

El contractista ve obligat a realitzar les obres que se l'hi encarreguin, resultants de modificacions al Projecte, tant en augment, disminució o simplement variació, sempre que la valoració total de les mateixes no alteri en més o en menys d'un 20 % el valor contractat.

La valoració de les esmentades obres es farà d'acord amb allò establert al present Plec sobre preus contradictoris.

9.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ.

Per portar a terme treballs que s'abonaran pel sistema d'Administració, es requerirà autorització prèvia dels preus de facturació per part de la Direcció d'Obra, així com que els esmentats treballs no constin com unitats al quadre de preus del Projecte ni siguin avaluables mitjançant preus contradictoris. Aquesta ultima condició podrà obviar-se en el cas de treballs urgents i sempre a tenor del que disposi la Direcció d'Obra. En qualsevol cas, serà condició inexcusable per l'abandonament dels esmentats treballs és que la seva execució sigui controlada per la Direcció d'Obra o els seus representants.

9.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.

En general seran a càrrec del contractista totes les depeses complementàries així com construccions i prestacions auxiliars necessàries per l'execució de les obres referides al Projecte.
A títol indicatiu i no excloent s'esmenten a continuació els principals:

- Les assegurances socials i laborals i demés despeses del personal. Els impostos i gravamens de tota classe dimanants de l'activitat de l'empresa adjudicatària. Els permisos de qualsevol classe que fossin necessaris. Els de licitació i formalització del contracte.
- La construcció d'edificacions auxiliars, així com el seu desmuntatge i retirada al final de les obres. Les instal·lacions per subministrament d'aigua i energia.
- La senyalització (vertical i horitzontal) de tràfic i altres recursos necessaris per seguretat a l'execució de les obres.
- El de regulació del trànsit mitjançant semàfors provisionals.
- Els de vigilància i protecció de materials i de la pròpia obra, contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els Reglaments vigents per l'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- La correcció de les deficiències observades que provinguin de l'ús de materials defectuosos o d'una execució dolenta.
- Els de retirada al final de les obres, de construccions auxiliars, desguassos i instal·lacions provisionals, eines i neteja de les obres.
- Els de senyalització, tancat, balisament i qualsevol altre que s'indiqui a la convocatòria de licitació.
- Les despeses explícitament mencionades en la documentació vinculant del Contracte.
- Les despeses que s'especifiquen expressament en els diferents articles del present PPTP.
- Despeses i impostos, llicències d'obra en cas d'ésser procedents, i arbitris o taxes per motiu de l'execució de l'obra, amb excepció de l'IVA.
- Despeses que originin a l'adjudicatari el replanteig, planificació, programació i finalització de les obres.
- Despeses per reconeixements i assaigs, control de materials, control d'execució, proves i execució del Pla d'autocontrol de qualitat.
- Despeses de realització de càlculs, plànols o croquis durant la fase de construcció.
- Despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Despeses per habilitació i conservació durant l'execució de les obres dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals, incloent la compensació a propietaris privats si és el cas..
- Despeses de conservació, reparació i reposició de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.

- Despeses de redacció de la documentació final de l'obra i del document d'estat i dimensions de l'obra executada.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions corresponents.
- Despeses de permisos o llicències propis de l'adjudicatari necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les possibles expropiacions.
- Despeses de conservació i vigilància de l'obra durant la seva execució.
- Despeses corresponents a instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries i previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte constructiu.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Despeses derivades de la gestió de residus de la construcció, sens perjudici del que estableixi i contempli el corresponent annex del projecte constructiu.
- Execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Despeses derivades de la tanca d'obres i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres.
- Danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Despeses derivades de les ampliacions o connexions de serveis definitius d'electricitat, aigua, gas, telèfon i xarxes de comunicació per a la correcta explotació posterior de la instal·lació, d'acord amb les potències, consums i característiques definides en el projecte. Aquestes despeses fan referència als drets de connexió de les companyies subministradores i a les obres i instal·lacions necessàries per la seva materialització.
- Despeses derivades de la legalització de totes les obres i instal·lacions objecte del Contracte o finalment executades, inclosa la confecció dels projectes de legalització necessaris a tal efecte.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals normals (inundacions, etc.).
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per a complir el Programa d'execució de les obres i els terminis acordats.
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, o dies festius per necessitat de tercers, especialment com a mesura pel manteniment del servei de instal·lacions de transport o sanejament d'aigües residuals i pel trànsit en vies afectades.
- Despeses d'elaboració i aplicació del Pla de Seguretat i Salut, més enllà del que al respecte disposi l'annex corresponent a l'estudi de seguretat i salut del projecte constructiu.
- Despeses derivades de possibles interferències amb obres o instal·lacions en funcionament existents a l'àmbit d'actuació.
- Despeses derivades de l'execució dels desviaments dels serveis afectats, directament o a través de tercers, sens perjudici d'aquells serveis amb valoració concreta al pressupost del projecte constructiu.
- Els d'execució, neteja, conservació i retirada, si és el cas, de camins provisionals per accedir a les obres, incloent la compensació a propietaris privats, si és necessari.

9.17. ASSAIGS I PROVES.

Tots els assaigs, reconeixements i proves que es verifiquin durant l'execució de les obres, tindran només un caràcter de simple antecedent per la recepció i en cap cas l'admissió de materials o aparells realitzats abans de la recepció, atenuarà les obligacions per part del contractista al moment de la recepció final.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

9.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS.

9.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT.

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

9.18.2. OBRES DEFECTUOSES.

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

9.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

9.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ.

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

9.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT.

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el projecte, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

9.19. PREUS CONTRADICTORIS.

Al cas que s'hagi de realitzar unitats d'obra que el preus de les quals no figuri en Projecte, es fixarà el seu preu contradictoriament entre la Direcció i el contractista abans de la iniciació dels treballs, agafant com base de càlculs els valors de materials i mà d'obra que figurin al quadre de preus d'aplicació a l'obra.

9.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL.

Els amidaments parcials es verificaran en presència del contractista, aixecant acta per duplicat que es signarà per les dues parts.

L'amidament final, o de les obres concloses, es farà després d'acabades les obres, amb obligada assistència del contractista o la seva representació legal. En cas de no haver conformitat, aquest ho exposarà sumàriament a reserva d'ampliar posteriorment les raons que a fer-ho l'hi obliguin.

L'amidament de les obres concloses es farà pel tipus d'unitat fixat al corresponent pressupost.

9.21. VALORACIÓ DE L'OBRA.

La valoració haurà d'obtenir-se aplicant als amidaments reals de les diferents unitats d'obra el preu que estigués assignat al Pressupost, afegint a aquest l'import els tants per cent corresponents a despeses generals, benefici industrial, impostos, etc., descomptant el percentatge que correspongui a la baixa de subhasta feta pel contractista, si n'hi ha.

9.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA.

Quan a conseqüència de rescissió o altre causa fos precís valorar unitats d'obra incompleta, s'aplicaran els preus de Pressupost, sense que es pugui fer la valoració de la unitat d'obra, fraccionant-la de forma diferent a l'establerta al quadre de descomposició de preus.

9.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL.

L'obra executada s'abonarà per certificacions de liquidacions parcials. Aquestes tindran caràcter de documents provisionals a bona compte de la liquidació final, no suposant aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

La propietat es reserva en tot moment i especialment al fer efectives les esmentades liquidacions parcials el dret de comprovar o fer comprovar si el contractista ha complert els compromisos referents al pagament de jornals i materials invertits a l'obra, presentant el contractista els comprovants que s'exigeixin.

9.24. LIQUIDACIÓ FINAL.

Acabats els treballs, es procedirà a la liquidació final de les unitats d'obra realitzades, incloent les modificacions del Projecte, sempre que aquestes hagin estat prèviament aprovades amb els seus preus. L'esmentada liquidació s'efectuarà amb el mateix criteri ja exposat per les liquidacions parcials.

Els amidaments que serveixin de base a la liquidació final, seran grafiades pel contractista de la forma més clara possible, en una col·lecció de plànols que formaran part documental de la liquidació final, requisit sense el qual se considerarà incompleta la mateixa i nul·la a tots els efectes.

9.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Finalitzades les obres, tindrà lloc la recepció de les obres i per tant es practicarà a les mateixes un detingut reconeixement per la Direcció i la propietat, en presència del contractista, aixecant un acta i començant des d'aquest dia a contar el termini de garantia, si les obres fossin trobades en estat de ser admeses.

Quan les obres no es trobin en estat de ser admeses, es farà constar a l'acta i es donaran al contractista oportunes instruccions per subsanar els defectes observats.

Es fixarà un termini per subsanar-les, acabat el qual s'efectuarà un nou reconeixement per procedir a la recepció provisional de l'obra.

Abans de la recepció definitiva de les obres, s'haurà de disposar dels següents documents, a més dels que puguis ser exigits en el Plec de Clàusules Administratives i Tècniques que regulen el concurs de les obres:

<u>Projecte:</u>

1. Projecte constructiu dels col·lectors
2. Projecte "As Built" dels col·lectors

3. Manuals dels equips electromecànics
4. Esquemes unifilars de mitja i baixa tensió
5. Projecte elèctric visat pel Departament d'Indústria de la instal·lació en baixa i alta tensió
6. Inspecció de la ECA en l'estació transformadora en el cas de contractació en mitja tensió
7. Inspecció de la ECA de la instal·lació de baixa tensió
8. Legalitzacions: Aparells a pressió (RAP), emmagatzemament de productes químics (RAPQ), instal·lacions de gas, instal·lacions de combustió (Calderes), RD 1215.
9. Certificat d'inscripció al registre de productors de residus
10. Acta de recepció única i definitiva

Prevenció de riscos de la instal·lació:

1. Avaluació de riscos
2. Pla d'acció preventiva
3. Mesures de condicions higièniques: agents físics / químics, biològics.
4. Certificació d'inspecció de seguretat en equips de treball en ús (RD 1215/1997 de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball).

Oferta econòmica d'explotació desglossada per partides durant l'any de garantia:

Inventari d'equips i materials

Tots el costos derivats per la redacció dels anteriors documents han estat repercutits en els preus unitaris del pressupost.

Granollers, setembre de 2023

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiada 24.467)
Drenatges Urbans del Besòs

9.26. TERMINI DE GARANTIA.

Les obres tindran un termini de garantia mínim d'un (1) any, i si hi ha equips mecànics i/o elèctrics de dos (2) anys, a partir de la recepció, o allò especificat en el contracte, durant el qual seran a càrrec de l'adjudicatari, no només la perfecta conservació de les obres, sinó també la reparació de tots els desperfectes que puguin presentar-se a causa de defectes o vicis ocults de les mateixes en els que no s'hagi reparat al efectuar la recepció provisional.

9.27. TERMINI D'EXECUCIÓ.

El contractista resta obligat a acabar la totalitat dels treballs dins del termini que figurarà al contracte. Al contracte figuraran, així mateix, la data de començament de les obres o, en defecte, el contractista ho farà abans de 30 dies de la signatura del contracte.

ANNEX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT

[Versió 27.08.13]

CONSORCI PER A LA DEFENSA DE LA CONCA DEL RIU BESÒS
Departament d'Enginyeria

Redacció: **agost de 2013**
Aprovació: **11 de desembre de 2013**

ÍNDEX

EXPOSICIÓ DE MOTIUS 6

TÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS 7

Objecte
Camp d'aplicació
Informe previ de Projectes
Incompliment
Materials acceptats

TÍTOL II. XARXES DE SANEJAMENT 9

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS 9

Situació de les xarxes.
Coordinació amb altres serveis.
Connexions amb les xarxes existents.
Serveis afectats.
Previsió de servei a tercers o a futur.

CAPÍTOL 2. DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL 12

Classificació de les xarxes i Conduccions de Sanejament.
Tipus de xarxa de sanejament.
Sobreeixidors.
Estanqueïtat de les conduccions.
Tipologia de les conduccions.
Materials a emprar en conduccions i pous.
Diàmetre mínim de les canonades.
Ompliment de les conduccions.
Pendents mínimes i velocitats màximes admeses.
Plànols de perfils longitudinals.
Fórmula de càlcul.

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT 16

Pous de registre.
Pous de salt i ressalt.
Sobreeixidors.
Claveguerons o embornals amb escomesa a xarxa unitària.
Entrades d'aigua als claveguerons sifònics.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES 23

Definició.
Elements d'una escomesa.
Classes d'escomeses.
Longituds màximes d'escomeses segons diàmetres.
Dimensionament d'escomeses de sanejament.
Traçat d'una escomesa.
Connexió de les escomeses a la xarxa de clavegueram.

CAPÍTOL 5. RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA 27

Recepció de canonades. Proves a fàbrica.
Proves en rasa.
Prova d'estanqueïtat amb aigua en rasa.

CAPÍTOL 6. NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ 31

Neteja.
Inspecció amb Circuit Tancat de Televisió (CTTV).
Posada en servei.
Recepció de l'obra.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA 34

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR 37

Camp d'aplicació, Especificacions i Plànols.

Canonades i accessoris de Policlorur de Vinil no plastificat. PVC-U
Diàmetres normalitzats
Especificacions
Tipus de junta
Marcat

Canonades de Formigó armat
Diàmetres normalitzats
Característiques
Normativa
Pressió de prova en fàbrica
Tipus de junta
Desviació en la junta

Canonada P.V.C. Secció tipus
Suport material granular

Canonada Formigó armat. Secció tipus
Suport material granular
Suport Formigó a 120º

Canonades de policlorur de vinil no plastificat. PVC
Limitacions d'utilització en xarxes i escomeses

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES 45

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

Pou de registre de Formigó armat prefabricat:

Elements
Arqueta base. Junta elàstica amb tub
Arqueta base prefabricada per compressió radial
Arqueta base Ø1200 modelada, escomeses Ø700 i Ø800
Arqueta base H.A. Ø1500 a Ø2500 amb escomeses
Anells per a pou
Con asimètric armat amb fibra d'acer
Con asimètric de formigó armat

Llosa de transició en pou de registre:

Lloses de reducció a Ø1200
Lloses de reducció A Ø600

Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll campana
Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll encadellat

Tapa de registre abatible: Tapa i marc circulars
Tapa de registre hidràulica: Tapa i marc quadrats

"Pates": Pate de polipropilè reforçat amb vareta d'acer

Embornal sifònic prefabricat

Escomesa de sanejament:

Connexió a pou amb junta elàstica / estanca
Connexió a pou amb maneguet passamurs embotit

Connexió a col·lector mitjançant trepant i junta
Connexió a col·lector mitjançant peça especial d'unió
Connexió a col·lector mitjançant peça especial en "T"
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø≤250m
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø>250m
Arqueta de pressa de mostres i aforament amb abocament lliure. Model 1 i Model 2

Col·lectors. Proves d'estanqueïtat amb aigua mitjançant obturadors neumàtics

EXPOSICIÓ DE MOTIUS

Aquestes Prescripcions responen a la necessitat d'establir unes pautes de qualitat sobre els materials i l'execució de XARXES DE SANEJAMENT (:clavegueres, embornals, escomeses, col·lectors,...). Pautes que han de permetre unificar els criteris de projecte i construcció, garantir la qualitat d'allò que es construeix i que, per la via de l'homogeneïtat i la normalització, han de servir de guia per a Projectistes, Constructors, Directors d'Obra, Administracions i Promotors, tot assegurant una correcta i durable funcionalitat de les obres de sanejament.

TÍTOL I – DISPOSICIONS GENERALS

Art. 1.- **OBJECTE.**

Aquestes Prescripcions tenen per objecte definir:

- Els materials que componen les xarxes de sanejament i que són acceptats pel Consorci.
- Els procediments constructius de l'obra civil i la disposició dels diferents elements que la composen.
- L'execució dels diferents tipus d'escomeses a les xarxes de sanejament.
- Les instruccions de col·locació/muntatge i les proves de recepció a realitzar.

Les presents Prescripcions pretenen cobrir la casuística que es presenta en la majoria dels projectes i obres de Xarxes de sanejament. En casos singulars i atenent a condicionants específics, es podran admetre justificadament obres i instal·lacions de característiques diferents a les recollides en aquestes Prescripcions.

Art. 2.- **CAMP D'APLICACIÓ.**

Aquestes Prescripcions seran aplicables a:

a) Els Projectes i Obres, de promoció pública o privada, executats pel Consorci o altres, que incloguin Xarxes de sanejament i que s'executin a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram subscrits entre els Ajuntaments consorciats i el Consorci.

b) Els Projectes i a l'execució d'escomeses de sanejament, executades a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram abans esmentats.

c) Els Projectes i Obres de xarxes de sanejament executats pel Consorci.

d) Les actuacions de reposició de xarxes de sanejament executades pel Consorci.

Es recomana als Ajuntaments consorciats l'adopció de les presents Prescripcions tècniques en la redacció de Projectes i execució d'Obres de sanejament.

Art. 3.- **INFORME PREVI DE PROJECTES.**

Els redactors de projectes recaptaran dades dels Serveis tècnics del Consorci, en allò referent a la situació de les xarxes de titularitat pública, planejament de les escomeses i compliment de les presents Prescripcions.

El Promotor, ja sigui públic o privat, prèviament a la sol·licitud de llicència d'obra, haurà de remetre el projecte d'obra als Serveis tècnics del Consorci que emetran Informe al respecte.

- Projectes d'urbanització. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb les canonades, escomeses, elements singulars i connexions a les xarxes públiques existents.
  - Plànol de perfils longitudinals de les xarxes generals, a on s'inclourà com a mínim: diàmetre i classe estructural de les canonades, pendent dels trams, sobreeixidors i cotes del terreny urbanitzat.
  - Plànol de detalls de les rases, materials, escomeses i de tots els elements singulars de les xarxes.
  - Càlcul de cabals de les canonades.

- Projectes d'edificis de nova construcció.

- Projectes de reforma que impliquin execució o modificació d'escomesa. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb situació de les xarxes generals existents, escomeses plantejades i punt(s) de connexió a la xarxa.
  - Plànol de detalls de rases, materials, escomeses i connexió a la xarxa.

Art. 4.- **INCOMPLIMENT.**

La falta de sol·licitud d'Informe previ o de presentació dels Projectes, així com la modificació no informada dels mateixos durant l'execució de les obres a que es refereixen aquestes Prescripcions, donarà lloc a informar negativament la recepció del conjunt d'obres i instal·lacions executades.

Art. 5.- **MATERIALS ACCEPTATS.**

El Consorci després de sotmetre els materials a les corresponents proves, assajos i aprovació del procés de fabricació i subministrament, fixarà quins d'ells són acceptats per a la seva instal·lació a les xarxes de sanejament a executar en el seu àmbit d'actuació, tant en obres del propi Consorci com en obres executades per tercers (Promotors públics o privats).

TÍTOL II – XARXES DE SANEJAMENT

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS

Art. 6.- **SITUACIÓ DE LES XARXES.**

Les xarxes de sanejament hauran de situar-se sota calçada, sempre que aquesta existeixi, o, en el seu defecte, en terrenys de titularitat pública legalment utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent, sent els trams entre pous perfectament rectes en planta i en la seva secció longitudinal.

L'Ajuntament i/o el Consorci podran autoritzar o exigir la instal·lació de xarxes de sanejament en voreres segons es recull a l'Article següent.

La separació entre les canonades de les xarxes de sanejament i altres serveis, entre generatrius exteriors, serà com a mínim de:

0,50 m. en projecció horitzontal longitudinal. (paral·lelisme)
0,20 m. en creuament en el plànol vertical. (encreuament)

En tot cas les conduccions d'altres serveis hauran de separar-se prou com per permetre la ubicació dels Pous de registre de sanejament. Cap conducció d'un altre servei podrà incidir en un pou de registre de sanejament.

La profunditat de les xarxes de sanejament serà tal que permeti, en la major mesura possible, evacuar les aigües residuals de les propietats servides sense que aquestes hagin de recórrer a bombaments d'elevació.

Per reduir els riscos d'entrada d'aigua residual o pluvial per retrocés en les propietats servides, la clau del col·lector haurà d'estar a 0,50 metres com a mínim per sota de la cota de recollida d'aigües residuals.

En aquelles escomeses que no disposin de cota d'abocament suficient per a garantir una correcta evacuació sense possibilitats de retorn, el sol·licitant de la mateixa haurà de procedir a la instal·lació i manteniment d'un grup d'elevació d'aigües residuals i/o pluvials fins a aconseguir cota suficient. Aquest grup d'elevació haurà d'estar situat sempre en zona privada.

Art. 7.- **COORDINACIÓ AMB ALTRES SERVEIS.**

Les diferents xarxes de servei que componen la infraestructura dels projectes d'urbanització hauran de coordinar-se de manera que quedin situats de forma ordenada, tant en planta com en

alçat, i amb la suficient separació perquè puguin dur-se a terme les labors d'operació, manteniment i reparacions posteriors.

Art. 8.- **CONNEXIONS AMB LES XARXES EXISTENTS.**

El Consorci en l'Informe previ a la sol·licitud de llicència o aprovació del projecte, assenyalarà els punts de connexió de les noves xarxes projectades a les canonades de les xarxes de titularitat pública existents. Així mateix, en funció de les necessitats previstes en el projecte i tenint en compte el desenvolupament urbanístic de la zona d'actuació i les característiques de la xarxa de titularitat pública, s'establiran els criteris de dimensionament i les condicions d'evacuació, que es recolliran en l'Informe a redactar.

Quan les xarxes de recollida d'aigües pluvials projectades aboquin a llera pública, i a fi d'evitar possibles afeccions i danys per inundació, el Promotor haurà de sol·licitar de l'Agència Catalana de l'Aigua, la corresponent autorització d'abocament d'aigües pluvials, tant referent al punt com al cabal d'abocament.

Serà objecte de cada Projecte la totalitat de conduccions i instal·lacions necessàries per incorporar els nous cabals d'aigües residuals/pluvials a les xarxes de titularitat pública ja existents, o bé per abocar a llera en cas de xarxa separativa d'aigües pluvials o de sobreeixidor.

En cap cas s'incorporaran a les xarxes de sanejament les aigües sobrants o retorns de sèquies de reg.

Art. 9.- **SERVEIS AFECTATS.**

En els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. en els quals es vegin afectades conduccions, escomeses i elements de les xarxes de sanejament existents, serà responsabilitat del Promotor la restitució al seu càrrec d'aquests serveis, allotjant-los al llarg de les calçades o espais públics de lliure accés. La restitució d'aquests serveis ho serà amb els criteris i materials previstos a les presents Prescripcions, amb independència de quins foren els serveis originals, i es garantirà en tot moment la funcionalitat del servei restituït i les condicions anàlogues de funcionament de les conduccions i escomeses vessants respecte al seu estat original.

Els projectes d'obres de sanejament hauran de contemplar la situació de la xarxa existent i, excepte indicació expressa de l'Ajuntament i/o el Consorci, hauran de dissenyar-se evitant la duplicitat de conduccions de sanejament del mateix tipus. Es considerarà com a solució preferent l'anul·lació de la conducció original, tot mantenint en servei les escomeses existents a través de la nova xarxa.

Durant l'execució de les obres haurà de mantenir-se el servei d'evacuació d'aigües residuals i pluvials amb les corresponents garanties de cabals i sanitàries; aquestes operacions seran per compte del Promotor.

Art.10.- **PREVISIÓ DE SERVEI A TERCERS O A FUTUR.**

L'Ajuntament i/o el Consorci podran exigir que, en els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. que contemplin la renovació o implantació de noves xarxes de sanejament o bé la restitució de les mateixes com a servei afectat, es tinguin en compte els criteris de previsió de servei a tercers a través d'aquestes xarxes, o de previsió de desenvolupament a futur establerts als Plans Urbanístics. Aquesta previsió serà d'especial compliment per a l'evacuació de la totalitat de les aigües pluvials que puguin generar-se aigües amunt de l'actuació projectada i que incideixin en ella.

Igualment els projectes de xarxes de sanejament hauran d'establir-se en la cota suficient per donar sortida per gravetat a les incorporacions d'altres xarxes que provinguin d'aigües amunt.

CAPÍTOL 2.- DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL

Art. 11.- **CLASSIFICACIÓ DE LES XARXES I CONDUCCIONS DE SANEJAMENT.**

11.1. **Classificació de les xarxes de sanejament:**

La classificació de les xarxes de sanejament s'efectuaran atenent al tipus d'aigua residuals a evacuar:

- Xarxes unitàries: Quan transporten conjuntament aigües residuals i aigües pluvials (recullen tant escomeses d'aigües residuals com escomeses de baixants i claveguerons).

- Xarxes Separatives: Quan s'estableixen dues xarxes independents, una per la que circulen exclusivament aigües residuals i una altra per la que discorren exclusivament aigües pluvials o aigües residuals diluïdes provinents de sobreeixidors.

11.2. **Classificació de les Conduccions de Sanejament:**

En el sistema de sanejament es diferencien els següents tipus de conduccions:

- Conduccions de Clavegueram: Són les que configuren les xarxes que evacuen les aigües des de les escomeses domiciliàries. Habitualment són de titularitat municipal i en ocasions privada.

- Col·lectors en baixa: Són els que prenent les aigües des de les conduccions de clavegueram les transporten fins als col·lectors en alta. Habitualment són de titularitat municipal.

- Col·lectors en alta: Són les conduccions que en el seu conjunt transporten les aigües residuals, per gravetat i/o bombament, fins a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) més propera. De titularitat local o autonòmica.

Les conduccions de clavegueram o clavegueres i els col·lectors en baixa conformen el que s'anomena "sanejament en baixa".

Els col·lectors en alta i les EDAR's conformen el que s'anomena "sanejament en alta".

Art.12.- **TIPUS DE XARXA DE SANEJAMENT.**

A fi de facilitar la incorporació de les aigües residuals, les xarxes de sanejament hauran de tenir caràcter de ramificades, no permetent-se la intersecció de conduccions.

Les xarxes de sanejament de nova implantació o a renovar seran preferentment unitàries i disposaran de dipòsit(s) de retenció de les primeres aigües de pluja per a la seva posterior depuració.

Les xarxes de sanejament hauran d'abocar les aigües pluvials a lleres de suficient capacitat hidràulica per garantir el desguàs i evitaran recollir grans àrees en una sola sortida.

Art. 13.- **SOBREEIXIDORS.**

Amb caràcter general, abans de les connexions al col·lector en alta, i ocasionalment en baixa, es construirà un sobreeixidor per desguassar a llera les aigües pluvials. Els projectes referits a l'Art. 3 inclouran càlculs i especificacions del(s) sobreeixidor(s) a construir.

Art. 14.- **ESTANQUEÏTAT DE LES CONDUCCIONS.**

Hauran de ser estanques la totalitat de les conduccions, escomeses, pous de registre i instal·lacions de totes aquelles xarxes que transportin aigües residuals (xarxes unitàries i col·lectors de residuals de les xarxes separatives). Igualment es procurarà l'estanqueïtat a les xarxes de pluvials.

Les unions entre tubs, i entre tub i pou en qualsevol tipus de xarxa serà mitjançant junta elàstica.

Art. 15.- **TIPOLOGIA DE LES CONDUCCIONS.**

La totalitat de les canonades de les xarxes i escomeses de sanejament hauran de ser de secció circular, tant interior com exteriorment, no admetent-se l'ús d'ovoides o altres figures similars, ni conduccions de base exterior plana, excepte que concorrin circumstàncies excepcionals degudament justificades.

Art. 16.- **MATERIALS A EMPRAR EN CONDUCCIONS I POUS.**

El material per a les conduccions d'una xarxa de sanejament podrà ser:

MATERIALS DE CANONADES	CAMP D'APLICACIÓ
PVC COLOR TEULA PARET COMPACTA s/UNE-EN ISO 1452-2:2010	DN160mm/OD – DN400mm/OD
FORMIGÓ ARMAT. ASTM C-76 gruix B	DN400mm/ID – DN2400mm/ID

OD: Diàmetre exterior
ID: Diàmetre interior

En escomeses s'utilitzarà exclusivament el PVC color teula, excepte per a diàmetres superiors a DN400 en aquest cas es podrà recórrer al Formigó.

Els pous de sanejament es construiran en Formigó armat, i podran ser prefabricats o construïts "in situ" segons especificacions.

Art.17.- **DIÀMETRE MÍNIM DE LES CANONADES.**

S'estableix un diàmetre mínim de 300 DN/ID (mm) en les conduccions de sanejament.

En escomeses el diàmetre mínim a utilitzar serà de 160 DN/OD.

Art. 18.- **OMPLIMENT DE LES CONDUCCIONS.**

Les conduccions tant de xarxes unitàries com separatives es calcularan i dissenyaran de manera que treballin en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxim del 75% de la secció per al cabal màxim de càlcul a evacuar.

Art. 19.- **PENDENTS MÍNIMES I VELOCITATS MÀXIMES ADMESES.**

A efectes del càlcul d'una xarxa de sanejament, s'estableixen els següents intervals de pendent per a les conduccions, així com les velocitats recomanades.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ (mm)	PENDENT	
	MÍNIMA	MÀXIMA
Escomeses	2:100	6:100
D200 – D300	6:1000	6:100
D300 – D600	5:1000	5:100
D600 – D1000	3:1000	3:100
D1000 – D2000	1:1000	1:100

MATERIAL	VELOCITAT MÀXIMA	VELOCITAT MÍNIMA
FORMIGÓ	4 m/s	0,6 m/s
PVC	5 m/s	

Quan la canonada a instal·lar sigui de PVC, a causa de la forma de col·locació en rasa i a la rigidesa i longitud del tub, el pendent mínim serà sempre major del 0,8%.

La velocitat mínima admesa no serà condicionant per a l'elecció d'una conducció per sota dels diàmetres mínims establerts en l'anterior Art. 17.

Per raons de perfil longitudinal es podran instal·lar trams d'instal·lacions en els quals s'excedeixin les velocitats màximes abans fixades.

Art. 20.- **PLÀNOLS DE PERFILS LONGITUDINALS.**

Tots els projectes de xarxes de sanejament hauran d'incloure plànols dels perfils longitudinals on es reculli com a mínim:

- Diàmetre de les conduccions.
- Classe estructural de les conduccions.
- Cota Hidràulica en pous i sobreeixidors.
- Pendent dels trams.
- Separació entre pous.
- Cotes del terreny urbanitzat.

Art. 21.- **FÓRMULA DE CÀLCUL.**

Per al càlcul hidràulic de les conduccions de sanejament s'utilitzarà la Fórmula de Manning.

$$i = \frac{n^2\ v^2}{R_H^{4/3}}$$

i = pèrdua de càrrega unitària m/m.
n = coeficient de rugositat de la conducció.
v = velocitat de l'aigua (cabal/secció mullada) m/s.
R_H= Radio hidràulic (secció mullada/perímetre mullat) m.

Es prendrà com a Coeficient de Rugositat per a qualsevol material n = 0,014 (considerant totes les irregularitats pròpies d'una conducció de sanejament en servei).

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT

Art. 22.- **POUS DE REGISTRE.**

22.1. **Generalitats**

Tenen com a finalitat localitzar, accedir i permetre les labors d'explotació i neteja de la xarxa de sanejament. Són els únics elements a on la xarxa canvia de direcció (en planta o perfil).

Se situaran pous de registre a:
- capçalera de claveguera o col·lector,
- canvis de direcció,
- punts de reunió de dos o més ramals,
- punts de canvi de diàmetre de la conducció,
- en trams rectes de la xarxa, amb distàncies entre ells no superior a 50 m, i
- en cas d'incorporació d'escomeses (quan sigui necessari per la relació de diàmetres entre l'escomesa i la claveguera o col·lector).

22.2. **Tipologia i Dimensions**

Els pous de registre seran de Formigó armat, prefabricats, s/UNE EN 1917:2002. El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Tan sols com a registre de les conduccions en els seus trams rectes, es podran emprar pous de registre prefabricats a manera de "empelt" sobre canonada de Formigó armat amb diàmetre no inferior a DN/ID 1000. El sistema estructural de la peça resultant i el sistema de prefabricació hauran de ser prèviament aprovats per l'Ajuntament i/o Consorci. Aquest tipus de pous de registre no podrà ser emprat sobre peça especial de canvi de direcció de la xarxa.

En casos singulars es podrà admetre la construcció "in situ" de pous de registre.

En el següent quadre es recullen les dimensions dels diferents pous:

DIÀMETRE DE CONDUCCIÓ DE SORTIDA	DIÀMETRE INTERIOR		GRUIX DE PARET	
	BASES	ALÇATS	BASES	ALÇATS
300÷600	1.200 mm	1.200 mm	16 cm	16 cm
800	1.500 mm	1.200 mm	15 cm	16 cm
Ø > 800 ≤ 1400	1.600÷2.500	1.200 mm	17÷25 cm	16 cm
Ø > 1400	"in situ"	1.200 mm	25 cm	16 cm

Els pous hauran de reunir condicions adequades d'estanqueïtat, especialment en la unió amb la conducció de sanejament. La unió serà elàstica mitjançant junta de goma de triple llavi per a tot tipus de xarxa.

Les juntes entre anells de pous prefabricats hauran d'incorporar una junta estanca.

La boca d'accés al pou serà circular o quadrada, de pas no inferior a 600 mm, tancada amb tapa de fosa nodular normalitzada.

L'accés a l'interior del pou s'efectuarà mitjançant "pates" normalitzats de polipropilè amb ànima d'acer i amb separació entre ells de 30 cm.

Altres elements prefabricats a incorporar a les bases de pou són els següents:

· Lloses de transició. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per a reduir la grandària de pou prefabricat, de manera que es pugui executar una arqueta base de gran diàmetre i la resta del pou de diàmetre 1200 mm.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 300 mm. Aniran encadellats pels 2 costats (femella base major i mascle base menor).

· Lloses de tancament. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per acabar el pou del diàmetre existent (1200 a 2500 mm) a boca de diàmetre 600, 700 o 800 mm. S'usen quan no hi ha cota per a acabar amb con de tancament.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 250 mm (pou de 1200 mm) a 300 mm (pous de 1500 a 2500 mm). Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Cons de tancament. Es fabriquen per vibrocompressió.

S'utilitzen per a acabar el pou del diàmetre existent (1200 mm) a boca de diàmetre 600 mm o 800 mm.

Són de forma asimètrica i fabricats amb Formigó armat amb grapes d'acer d'alta resistència i ciment "SR" i d'un gruix de 160 mm. Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Juntes d'unió entre elements del pou.

Els diferents elements del pou aniran disposats amb unions flexibles per una junta de massilla autosegellant de cautxú butílic, molt fàcil de posar i que dóna una unió perfectament estanca.

Poden utilitzar-se també juntes elastomèriques tipus Delta o Arpón, cuidant no danyar-les en la col·locació per a no comprometre l'estanqueïtat.

22.3. "**Cuna" i Mitjacanyes en fons de Bases**

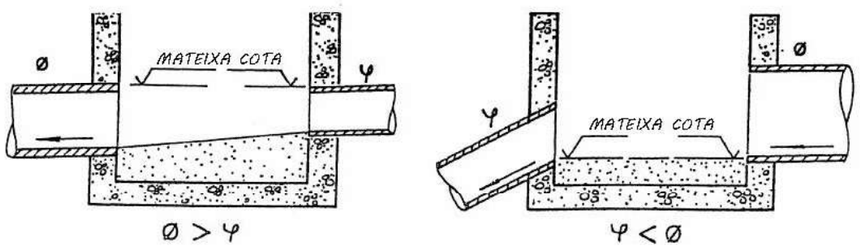
En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitjacanya.

Aquestes "cunes" i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

22.4. **Incorporacions de conduccions i escomeses a pous**

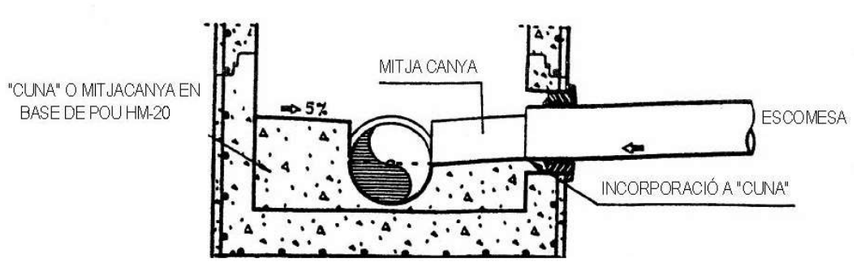
A les xarxes unitàries i de residuals les conduccions d'igual diàmetre que incideixin en un pou hauran de fer coincidir les seves cotes de rasant hidràulica. En el cas de ser conduccions de diferent diàmetre hauran de fer coincidir les cotes de clau (excepte en el cas en què el conducte de sortida tingui el diàmetre menor).

POU AMB CANVI DE DIÀMETRE DE COL·LECTOR



Les escomeses hauran d'incorporar-se a un pou fent coincidir el seu rasant hidràulic amb la cota de l'eix del col·lector a la zona de la “cuna” o mitjacanya. Només en casos excepcionals i degudament justificats serà permissible la incorporació a major cota.

INCORPORACIÓ D'ESCOMESES



A les xarxes de pluvials tant les conduccions com les escomeses (de claveguerons o baixants) podran incorporar-se al pou amb un desnivell de fins a 1,60 m sobre la rasant hidràulica del col·lector de sortida.

22.5. **Limitacions de perforacions en pous de registre**

A l'efecte de salvaguardar l'estructura resistent en pous de registre, les perforacions realitzades per a les incorporacions de conduccions i escomeses a pous referides en l'article anterior, es limitaran en el seu nombre i diàmetre al compliment de les dues condicions següents:

$$P \leq 0{,}75 \cdot B$$
$$S \geq 25 \text{ cm}$$

P = suma del diàmetre de les perforacions realitzades en el pou de registre, mesures en el parament exterior de la banda d'1,20 m d'altura més desfavorable.
B = perímetre exterior del pou de registre.
S = separació entre perforacions contigües, mesura en el parament exterior.

Si el disseny de la xarxa no permetés el compliment de les citades limitacions per causa d'un elevat nombre de conduccions a incorporar, aquestes hauran d'agrupar-se amb anterioritat a la incorporació de manera tal que se'n redueixi el nombre, redimensionant a la vegada la capacitat hidràulica del tram de conducció comprès entre el punt d'agrupació i la incorporació, així com la perforació necessària resultant en el pou de registre.

La consideració anterior és igualment aplicable en el cas de ser excessiu el nombre d'escomeses, havent-se d'agrupar aquestes mitjançant l'execució d'un nou ramal situat en terrenys de titularitat pública utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent.

Art. 23.- **POUS DE SALT I RESSALT.**

23.1. **Pous de salt**

Es construiran pous de salt quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica no superior a 1,00 m. a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o a 1,60 m. a les xarxes de pluvials.

Els pous de salt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat “in-situ” a aquest efecte.

23.2. **Pous de ressalt**

Es construiran quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica superior a 1,00 m a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o major d'1,60 a les xarxes de pluvials. Això es produirà, quan a causa de la forta pendent del col·lector, es superen les velocitats màximes admeses.

Els pous de ressalt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat “in-situ” a aquest efecte.

Art. 24.- **SOBREEIXIDORS.**

Es procedirà a la construcció de sobreeixidors en xarxes unitàries quan calgui alleujar aigües residuals que hagin estat diluïdes per efecte de la pluja.

Els sobreeixidors es dimensionaran per alleujar a partir d'un cabal 5Qn en la conducció incident (sent Qn el cabal mitjà de projecte de la conducció incident).

Els sobreeixidors es detallaran als projectes referits a l'Art. 3 i es construiran amb materials de primera qualitat (Formigó armat, revestiment interior de gres, etc.)

Art. 25.- **CLAVEGUERONS O EMBORNALS AMB ESCOMESA A XARXA UNITÀRIA.**

Són els punts pels quals s'introdueixen a la xarxa de sanejament les aigües de pluja recollides en les calçades dels carrers.

Els claveguerons seran sifònics, amb una configuració interna que permeti la presència permanent d'aigua, per tal de formar una barrera hidràulica contra el pas d'animals o d'olors.

El seu disseny serà tal que, sent registrables, permetin una neteja fàcil. Podran ser prefabricats o realitzats "in-situ".

El conducte que uneix el clavegueró amb la xarxa de sanejament haurà de ser de PVC color teula s/Norma s/UNE-EN ISO 1452-2, de diàmetre mínim 200 mm.

El pendent mínim de l'escomesa del clavegueró a la xarxa de clavegueram serà del 2%.

Els claveguerons podran incorporar-se a la xarxa bé a través d'un pou o bé directament a la conducció, però sempre amb junta elàstica amb triple llavi.

No es disposaran claveguerons connectats entre si a manera de xarxa, havent-se de constituir aquesta, si les circumstàncies així ho requereixen, de manera independent als claveguerons i de forma tal que permeti l'escomesa individual de cadascun d'ells.

Art. 26.- **ENTRADES D'AIGUA ALS CLAVEGUERONS SIFÒNICS.**

Les entrades d'aigua als claveguerons sifònics, realitzades en horitzontal, mitjançant reixeta de superfície, o en vertical, mitjançant pas sota pont de vorada, hauran de reunir les condicions de capacitat d'absorció hidràulica suficient, facilitat per a la neteja, i es dotaran de sistemes per evitar l'entrada d'objectes i persones.

Les reixetes seran de fosa nodular, dissenyades i fabricades conforme a Norma UNE-EN 124:1995, amb una resistència a les càrregues segons el lloc d'utilització.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES

Art. 27.- **DEFINICIÓ.**

És la conducció que transporta les aigües residuals i/o pluvials des d'un edifici, finca o establiment fins a la xarxa de sanejament.

Una escomesa de sanejament consta en general d'arqueta d'arrencada, conducte i connexió a la xarxa de clavegueram.

Les seves condicions es fixaran en funció del tipus de propietat servida, de les característiques de les aigües a evacuar, dels cabals, i del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Com a norma general cada edifici, finca o establiment tindrà la seva escomesa independent. Aquesta prescripció és d'obligat compliment per a escomeses que puguin transportar en algun moment aigües residuals d'origen no domèstic, que hauran de tenir a més a més una arqueta de presa de mostres.

Art. 28.- **ELEMENTS D'UNA ESCOMESA.**

Els elements d'una escomesa de sanejament són:

Arqueta d'arrencada (quan sigui possible): situada al costat de límit exterior de la propietat.

Conducte: és el tram de canonada que discorre per sòl de titularitat pública des del límit de la propietat (o arqueta d'arrencada), fins a la xarxa de clavegueram.

Connexió: és el punt d'unió del conducte de l'escomesa amb la xarxa de clavegueram.

Arqueta interior a la Propietat: Tot i no formar part de l'escomesa, pel fet d'estar en domini privat, es prescriu la necessitat de disposar d'una arqueta registrable a l'interior de la propietat, en lloc accessible. Aquesta arqueta serà sempre sifònica per tal d'evitar el pas d'animals i olors.

Art. 29.- **CLASSES D'ESCOMESES.**

Les escomeses de sanejament es classifiquen segons el caràcter de l'aigua evacuada, així poden ser:

Pluvials: Quan les aigües evacuades són exclusivament de pluja.

Fecals o domèstiques: Quan les aigües evacuades són exclusivament de caràcter fecal o assimilable.

Industrials: Quan les aigües evacuades són produïdes, exclusiva o predominantment, per una activitat econòmica que habitualment és de caire industrial (podent anar barrejades amb una part d'origen domèstic o assimilable).

Unitàries: Quan les aigües evacuades poden ser barreja d'aigües domèstiques i/o industrials amb aigua de pluja.

S'entén que la totalitat de les aigües evacuades per una escomesa de sanejament, especialment les de caràcter industrial, tenen característiques d'abocament admissible per la xarxa de clavegueram, i que qualsevol sistema de tractament previ (depuració, separació de greixos, separació de sòlids, etc) no forma part de l'escomesa.

Art. 30.- **LONGITUDS MÀXIMES D'ESCOMESES SEGONS DIÀMETRES.**

Els conductes d'escomesa de diàmetre 160 mm no tindran una longitud superior a 20 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 200 mm, amb la limitació de longitud que a continuació s'exposa.

Els conductes d'escomesa de diàmetre 200 mm no podran tenir una longitud superior a 40 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 250 mm o superior.

Art. 31.- **DIMENSIONAMENT D'ESCOMESES DE SANEJAMENT.**

El dimensionament de totes les parts d'una escomesa de sanejament ha de ser tal que permeti l'evacuació dels cabals màxims d'aigües residuals (en ús normal) i/o pluvials generats per l'edifici, finca, establiment, etc., servit.

Aquesta evacuació haurà de realitzar-se de forma folgada i sense que l'escomesa entri en càrrega.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram s'haurà de disposar d'un sistema mixt o separatiu, amb una connexió final de les aigües pluvials i residuals i un sifó final, abans de la seva sortida a la xarxa exterior.

31.1. **Escomeses d'Edificis d'Habitatges**

El diàmetre mínim de l'escomesa serà de DN 160/OD en PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2.

El càlcul de les escomeses unitàries es realitzarà segons l'apartat 4.3. Dimensionat dels col·lectors de tipus mixt, de la Secció HS5 – Evacuació d'aigües del Document Bàsic HS Salubritat. Codi Tècnic de l'Edificació.

Art. 32.- **TRAÇAT D'UNA ESCOMESA.**

A la capçalera de l'escomesa i en via pública o terreny de titularitat pública, es col·locarà, sempre que sigui possible, una arqueta d'arrencada.

En funció de la profunditat de la rasant hidràulica respecte a la cota del paviment acabat s'empraran arquetes de les següents dimensions:

- Per a profunditats menors de 70 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 40x40 cm.

- Per a profunditats entre 70 i 100 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 60x60 cm. De forma excepcional i degudament justificada es podran col·locar arquetes d'aquestes dimensions per a profunditats de més de 100 cm.

- Per a profunditats superiors als 100 cm: Pou de registre.

El traçat en planta de l'escomesa haurà de ser sempre en línia recta, no admetent-se colzes ni corbes.

El traçat en alçat d'una escomesa de sanejament haurà de complir:

- El pendent haurà de ser uniforme i descendent amb un valor mínim del 2%, cap a la xarxa de sanejament.

- La diferència de cota resultant entre la rasant hidràulica de la conducció d'escomesa en l'arrencada, i la clau de la claveguera o col·lector de la xarxa, no podrà ser inferior a 50 cm, aspecte que haurà de ser expressament recollit per a cada escomesa en els plànols d'obra acabada.

Sols s'admetrà colze en la connexió a la claveguera o al col·lector de la xarxa.

Art. 33.- **CONNEXIÓ DE LES ESCOMESES A LA XARXA DE CLAVEGUERAM.**

Es procurarà fer la connexió d'una escomesa a la xarxa de clavegueram en un pou de registre existent. Si el pou està lluny, s'admetrà una connexió feta de forma perpendicular a la claveguera o col·lector.

S'hauran de considerar les limitacions de perforacions referides en l'Art. 22.5.

Per a qualsevol de les solucions que s'adoptin, la connexió de l'escomesa a la xarxa de clavegueram haurà de reunir condicions de màxima estanqueïtat i elasticitat.

Per al cas de connexió d'una escomesa directament a la conducció de clavegueram s'estableix la següent relació de diàmetres.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ CLAVEGUERAM (COL·LECTOR)	DIÀMETRE MÀXIM D'ESCOMESA DIRECTA A COL·LECTOR
D300 mm	D200 mm
D400 mm	D200 mm
D500 mm	D250 mm
D600 mm	D300 mm
D>600 mm	D400 mm

En cas que no pugui aplicar-se aquesta relació de diàmetres, la incorporació de l'escomesa haurà d'efectuar-se a través de pou de registre.

CAPÍTOL 5.- RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA

Art. 34.- **RECEPCIÓ DE CANONADES. PROVES A FÀBRICA.**

La totalitat dels tubs de Formigó armat amb destinació a una xarxa de sanejament es provaran en fàbrica a la pressió d'1 kg/cm^2 de conformitat a la Norma ASTM.

Tots els tubs de Formigó armat portaran en el seu exterior una inscripció que certifiqui per part del subministrador que aquest tub ha estat sotmès a prova en fàbrica. Igualment en aquesta inscripció haurà d'assenyalar-se la Classe ASTM del tub, el tipus de ciment amb que s'ha fabricat i la data de fabricació.

Tots els tubs de PVC hauran de venir identificats en el seu exterior indicant PVC s/Norma UNE-EN ISO 1452-2. Aquests tubs de PVC hauran de tenir acreditada la corresponent Marca de Qualitat.

Art. 35.- **PROVES EN RASA**

Totes les xarxes de sanejament que vagin a transportar aigües unitàries o residuals, hauran de ser sotmeses a proves d'estanqueïtat en rasa. Aquesta prova serà supervisada per personal tècnic de l'Ajuntament i/o del Consorci.

També se sotmetran a proves individualitzades d'estanqueïtat les escomeses de diàmetre igual o superior a 250 mm i longitud superior a 20 m.

Dins de les pèrdues admissibles en les proves d'estanqueïtat en rasa, s'intentarà localitzar i eliminar la causa de la pèrdua.

Totes les xarxes de sanejament hauran de ser inspeccionades mitjançant Circuit Tancat de Televisió (CTTV), lliurant-se a l'Ajuntament i/o al Consorci l'enregistrament realitzat.

Art. 36.- **PROVA D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA EN RASA.**

36.1. **Condicions Generals**

Aquesta prova és aplicable en conduccions de Formigó o de PVC.

La conducció se sotmetrà a una prova d'estanqueïtat d'aigua a pressió per trams. Es procedirà abans de realitzar la prova a l'obturació total del tram.

Els trams de prova estaran compresos entre pous de registre i podran incloure també el pou de registre d'aigües amunt. En tots dos casos, si la conducció o el pou de registre

reben escomeses secundàries, aquestes queden excloses de la prova d'estanqueïtat. En cas d'escomeses directes a clavegueram o col·lector, es practicaran els orificis una vegada feta la prova.

La conducció haurà d'estar parcialment recoberta, sent aconsellable assenyalar les juntes per facilitar la localització de pèrdues, cas que aquestes es produïssin.

36.2. **Procediment**

Realitzada l'obturació del tram, es procedirà a realitzar la prova d'estanqueïtat d'una de les dues formes següents:

a) El tram de conducció inclou el pou de registre d'aigües amunt: L'ompliment d'aigua s'efectuarà des del pou de registre d'aigües amunt fins a aconseguir l'altura de la columna d'aigua desitjada (h). Aquesta operació haurà de realitzar-se de manera lenta i regular per permetre la total sortida d'aire de la conducció.

b) El tram de conducció no inclou pou de registre: L'ompliment d'aigua es realitzarà des de l'obturador d'aigües avall per a facilitar la sortida d'aire de la conducció, i en el moment la prova s'aplicarà la pressió corresponent a l'alçada de columna d'aigua fixada per a la prova (h).

En tots dos casos es deixarà transcórrer el temps necessari abans d'iniciar-se la prova per permetre que s'estabilitzi el procés d'impregnació del Formigó de la conducció. A partir d'aquest moment s'iniciarà la prova procedint, en el cas a) a restituir l'alçada "h" de columna d'aigua, i en cas b) a afegir el volum d'aigua necessari per mantenir la pressió fixada en la prova. Haurà de verificar-se que la pressió en l'extremitat d'aigües avall no superi la pressió màxima admissible.

36.3. **Criteris d'Acceptació**

Període d'impregnació vint-i-quatre hores per a tubs de Formigó.

Pressió de prova Standard = 0,4 kg/cm^2, equivalents a una alçada de columna d'aigua (h) de 4m., mesurada sobre la solera de conducció en el pou de registre d'aigües amunt.

En cap cas la pressió màxima serà superior a 1kg/cm^2.

La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts l'aportació en litres per a mantenir el nivell no és superior a:

$V <= \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de Formigó

$V <= 0{,}25 \cdot \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de PVC

D= Diàmetre interior col·lector
L= Longitud tram de prova

VOLUM MÀXIM ADMISSIBLE PER A DONAR VÀLIDA UNA PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE CONDUCCIÓ DE SANEJAMENT

DIÀMETRES (mm)	LITRES/30 MINUTS Per a 50 ml. de conducció	
	Tubs Formigó	Tubs PVC
250	10,0	2,5
300	15,0	4,0
400	25,0	6,0
500	40,0	10,0
600	55,0	---
800	100,0	---
1.000	155,0	---
1.200	225,0	---
1.400	305,0	---
1.600	400,0	---
	4 per mil del volum d'aigua de prova	1 per mil del volum d'aigua de prova

S'haurà de tenir en compte una aportació d'aigua suplementària per pou de registre de:

Vp = 0,5 litres/m² paret de pou

DIÀMETRE INTERIOR DEL POU (M)	LITRES/30 MINUTS PER A CADA M. DE ALÇADA DE POU
1,20	1,88
1,50	2,35
1,60	2,51
1,80	2,83

Per a conduccions de D >= 1.200 mm s'obturarà el tram de conducció a provar sense incloure els pous de registre i es realitzarà la prova de manera directa sense respectar el període d'impregnació. La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts els volums d'aportació en litres per a mantenir la pressió de prova són menors que els fixats en la fórmula anterior. En cas contrari podrà efectuar-se de nou la prova respectant el període d'impregnació de vint-i-quatre hores i controlant novament l'aportació transcorreguts trenta minuts.

CAPÍTOL 6.- NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ

Art. 37.- **NETEJA.**

Durant l'execució de l'obra es serà especialment curós en l'eliminació de residus i restes d'obra en les canonades.

La neteja prèvia a la posada en servei de les xarxes de sanejament es realitzarà bé per sectors o en la seva totalitat, preferentment mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

Art. 38.- **INSPECCIÓ AMB CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV).**

Totes les clavegueres i col·lectors de sanejament, una vegada finalitzada la seva construcció i prèviament a la seva posada en servei, hauran d'inspeccionar-se amb una càmera de televisió dotada de distanciòmetre i inclinòmetre digital. L'enregistrament es realitzarà una vegada estigui totalment acabada la pavimentació del vial que es realitzi sobre el col·lector.

La inspecció comprendrà el visionat del col·lector, de les juntes i de les connexions de les escomeses.

Es podrà autoritzar la realització d'enregistraments amb càmera de televisió sense la utilització d'inclinòmetre, en cas de no considerar-lo necessari.

Es podrà disposar la revisió amb càmera de televisió d'escomeses per tal de comprovar la seva correcta execució.

38.1. **Procediment de realització de l'enregistrament**

a) Prèviament a la introducció de la càmera de televisió, les canonades hauran de ser netejades completament mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

b) Una vegada estiguin les canonades netes, s'abocarà aigua de forma constant amb un cabal de 0,25 litres/segon, tret que per la conducció ja circuli aigua residual.

c) L'enregistrament es realitzarà a favor de corrent, seguint el sentit del flux de l'aigua.

d) L'enregistrament es realitzarà a una velocitat màxima de 0,1 metres/segon, mantenint-se constant al llarg de tot el tram d'enregistrament.

38.2. **Informació a lliurar**

a) El resultat de la inspecció, en la seva totalitat, es lliurarà en suport digital (CD o DVD). Haurà de contenir un índex de conduccions i escomeses inspeccionades.

b) Per a cada conducció inspeccionada haurà de visualitzar-se en pantalla la següent informació:
   - Identificació del tram per referència dels pous de registre d'inici i final.
   - Diàmetre i tipus de canonada.
   - Distància de la ubicació de la càmera al pou de registre inicial.
   - Pendent longitudinal de la conducció a partir de la detectada pel sistema robotitzat de la càmera.

c) Complementàriament al lliurament del vídeo, haurà de presentar-se la següent documentació:
   - Informe de la inspecció, en el qual s'indicaran els pendents de tots els trams i el resum de les incidències detectades.
   - Plànol dels col·lectors inspeccionats, incloent la numeració de pous i escomeses que s'hagin utilitzat en l'enregistrament del vídeo i la seva correspondència amb els plànols definitius de les xarxes.

38.3.- **Criteri d'acceptació**

Per tal de donar el vist i plau a l'obra realitzada, en l'enregistrament haurà de constatar-se que els col·lectors no presenten cap anomalia que impliqui, segons el parer de l'Ajuntament i/o del Consorci, un mal funcionament hidràulic futur de la canalització.

En cas contrari i una vegada solventada l'anomalia, haurà de realitzar-se un nou enregistrament perquè es pugui verificar la correcta execució del tram afectat i procedir a la seva acceptació.

Art. 39.- **POSADA EN SERVEI.**

Una vegada finalitzades les proves i neteja amb resultats satisfactoris, podran posar-se les xarxes en servei.

Art. 40.- **RECEPCIÓ DE L'OBRA.**

Abans de l'acceptació definitiva de la xarxa es comprovaran tots aquells elements accessibles (pous, arquetes embornals, claveguerons, etc.) per verificar la seva correcta instal·lació, així com la idoneïtat d'aquests elements. En aquest moment per part de la Direcció d'Obra, es facilitaran els plànols definitius de les xarxes, en els quals es recullen les modificacions realitzades. Hauran

de figurar en els mateixos la diferència de cotes hidràuliques entre l'extrem superior de les escomeses i el punt de connexió de la mateixa a la xarxa.

Una vegada comprovats tots els extrems esmentats es podrà donar la conformitat a les obres realitzades, que quedaran operatives per a la prestació del servei de sanejament.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA

A continuació s'enumeren un seguit de recomanacions de caire general que cal tenir en compte quan es realitzin treballs en la via pública.

Sobre aquestes recomanacions sempre prevaldran les Ordenances municipals o normativa de major rang que sigui d'aplicació per a cada treball en concret.

En general, els treballs en la via pública que afectin a les xarxes de sanejament hauran d'ajustar-se a les condicions següents:

- Es comunicarà amb suficient antelació als Serveis tècnics municipals les dates previstes per a l'inici i l'acabament de les obres, per tal que puguin solventar possibles afeccions i programar-se el seguiment de l'execució.

- Excepte en casos excepcionals i degudament justificats, les obres s'aturaran en cap de setmana i dia festiu.

- L'horari previst per al funcionament de la maquinària d'obra serà de 8 a 20 hores.

- Quan pugui haver afectació al trànsit rodat, es donarà avís i es sol·licitarà autorització a la Policia Local abans de començar l'obra.

- Durant l'execució de les obres es col·locaran cartells informatius, en nombre suficient i a peu d'obra, a on s'indicaran com a mínim les dades següents:
  · nom de les empreses contractistes,
  · treballs a realitzar,
  · data de començament de l'obra i data de finalització prevista, i
  · vials afectats per les obres i informació sobre els desviaments de tràfic previstos.

- Es disposarà d'un pas segur per vianants d'una amplada mínima de 90 cm, convinentment senyalitzat i delimitat.

- Durant el desenvolupament de les obres es mantindran les voreres, els escocells, les rigoles i els embornals nets en tot moment.

- No es netejaran formigoneres a la via pública, ni s'abocaran restes de beurada, ciments, morters o formigons a la xarxa de clavegueram.

- Les reparacions i/o reposicions de trams de xarxes de sanejament s'ajustaran a les Prescripcions tècniques d'aquest document.

- Les intervencions en canalitzacions/línies d'altres serveis, requeriran la conformitat dels Serveis tècnics municipals i de les Companyies afectades.

- Es complimentarà l'Estudi de seguretat i salut presentat per a la realització de l'obra, del qual en serà responsable el Coordinador en la matèria designat pel Promotor de l'obra.

- L'amplada de les rases serà de 40 cm com a mínim i el tall en asfalt es realitzarà amb disc.

- La fondària mínima, sobre la clau del tub, en el cas de pas de calçada, serà de 90 cm a fi de permetre la instal·lació d'altres serveis.

- Les runes i terres es dipositaran en contenidors adients, convenientment col·locats a la via pública.

- El rebliment de les rases es farà amb materials procedents de la pròpia excavació o amb materials granulats de nova aportació, suficientment compactats i que, en funció de l'entitat de l'obra, hauran d'assolir el 98% del PROCTOR modificat per calçades tipus T3 i T4 i del 100% del PROCTOR modificat per a calçades tipus T00 a T2.

- La reposició de vorera i calçada es farà amb materials de les mateixes característiques que els existents, inclosa la pintura viaria.

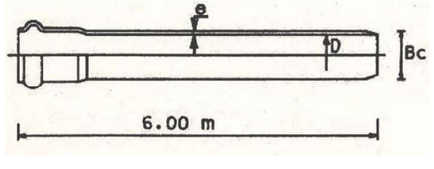
- Les qüestions de tipus tècnic que sorgeixin durant l'obra i afectin a serveis, instal·lacions públiques o a tercers, es resoldran d'acord amb els Serveis tècnics municipals.

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR

CAMP D'APLICACIÓ. ESPECIFICACIONS I PLÀNOLS

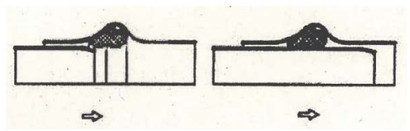
CANONADES I ACCESSORIS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC-U

TUBS



DIÀMETRE NOMINAL DN/OD – (Bc)	Gruix Nominal
160 mm.	4,0 mm.
200 mm.	4,9 mm.
250 mm.	6,2 mm.
315 mm.	7,7 mm.
400 mm.	9,8 mm.

UNIÓ AMB JUNTA ELÀSTICA



DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/OD: 160-200-250-315-400
Camp d'aplicació: Alçada de rebliment sobre clau menor de 4 metres.

ESPECIFICACIONS

Tubs i accessoris de Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) segons el que especifica: Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament a Poblacions (MOPU 1986).

UNE-EN ISO 1452-2:2010 - Sistemes de canalització en materials plàstics conducció d'aigua, Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

Seran de paret compacta, Pressió Nominal PN6 i color teula.

El mínim gruix de la paret nominal "e" serà l'indicat en la taula.

TIPUS DE JUNTA

La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.

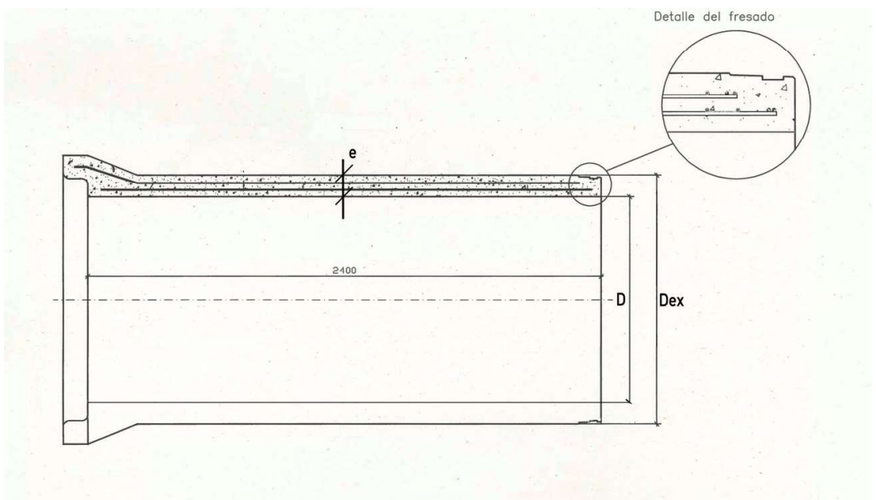
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.

No s'admet en cap cas la Junta encolada.

MARCAT

Serà requisit imprescindible que els tubs, accessoris i juntes, portin el marcat exigit per la normativa corresponent.

CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT



D (mm)	e (mm)	Dex (mm)	D (mm)	e (mm)	Dex (mm)
400	60	520	1300	140	1580
500	67	634	1400	145	1690
600	75	750	1500	160	1820
800	92	984	1600	160	1920
1000	109	1218	1800	180	2160
1200	125	1450	2000	195	2390

DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/ID:(mm): 400 – 500 – 600 – 800 – 1000 – 1200 – 1300 – 1400 – 1500 – 1600 – 1800 – 2000

CARACTERÍSTIQUES

Els tubs de Formigó armat seran rodons, d'endoll campana, fabricats pel procés de COMPRESSIÓ RADIAL i amb l'extrem mascle FRESAT amb una “acanaladura” per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

NORMATIVA

Canonada de Formigó armat s/ASTM C 76 M gruix B.

En funció de la càrrega de fissuració i trencament a aixafament es triarà la classe resistent a emprar. La classe resistent mínima serà la CLASSE III ASTM amb una càrrega de fissuració de 6.500 kg/m^2 i una càrrega de trencament de 9.750 kg/m^2.

PRESSIÓ DE PROVA EN FÀBRICA

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica una prova d’estanqueïtat per aire o aigua.

TIPUS DE JUNTA

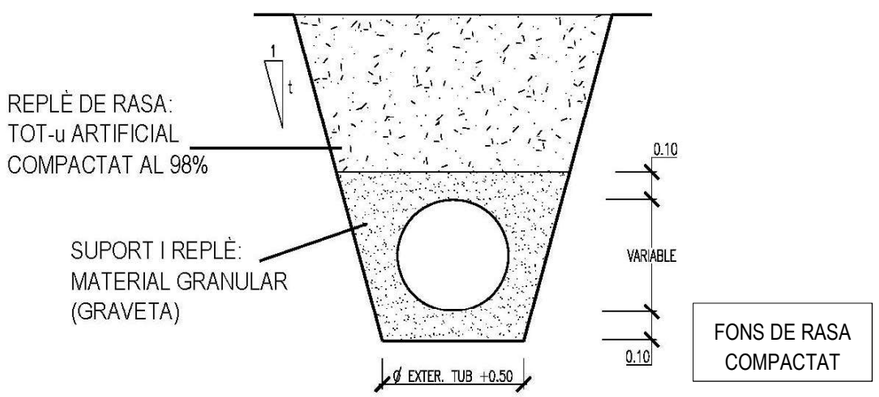
Els tubs aniran disposats amb unions flexibles per junta elastòmer tipus Delta de cautxú EPDM complint l'establert en la norma UNE-EN-681-1.

DESVIACIÓ EN LA JUNTA

La desviació màxima admesa en cada unió entre tubs serà de 2º per a DN < 600, 1º per a DN 700 ÷ DN 1200 i 0,5º per a DN > 1200, en les mateixes condicions d’estanqueïtat.

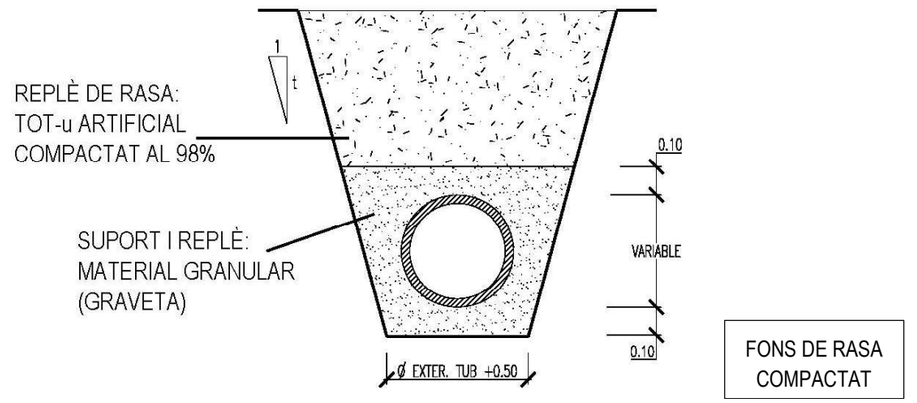
CANONADA PVC

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



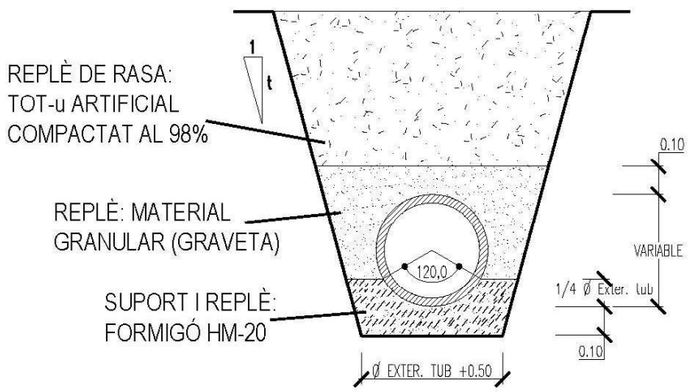
CANONADA FORMIGÓ ARMAT

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



CANONADA FORMIGÓ ARMAT

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT FORMIGÓ A 120º



CANONADES DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC

LIMITACIONS D'UTILITZACIÓ EN XARXES I ESCOMESES

La canonada de PVC es pot col·locar en rasa amb les següents limitacions:

- En els casos d'altures de rebliment sobre clau inferiors a 100 cm sense trànsit o trànsit lleuger i a 150 cm amb trànsit mitjà o pesat, el Consorci podrà autoritzar la instal·lació sempre i quan es protegeixi la canonada de PVC mitjançant execució de llosa en la part superior de la rasa, sota secció completa de paviment si aquest no fos rígid, en Formigó en massa HM-20 amb un gruix mínim de 20 cm i recolzada lateralment en vores de rasa encaixonats sobre terreny natural, amb una amplada de suport no inferior a 20 cm.

- En els casos en què el Consorci autoritzés altures de rebliment sobre clau superiors als 300 cm haurà de substituir les canonades de PVC per canonada de Formigó de la Classe ASTM corresponent.

- Els pendents del col·lector de xarxa o de l'escomesa, realitzats amb canonada de PVC, no podran ser inferiors al 0,8% i 2% respectivament.

Excepcionalment es pot admetre l'ús de canonada de PVC en l'execució de col·lectors de xarxa o d'escomeses amb pendents inferiors als abans esmentats, en els casos que, prèvia autorització expressa del Consorci i amb un control d'execució adequat per a garantir la uniformitat del pendent, es realitzarà sobre el fons de rasa, amb anterioritat a l'estès de la capa de suport de 10 cm de material granular, una solera de Formigó HM-20 amb un gruix mínim de 10 cm.

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT:

- ELEMENTS
- ARQUETA BASE. JUNTA ELÀSTICA AMB TUB
- ARQUETA BASE PREFABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL
- ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800
- ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES
- ANELLS PER A POU
- CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER
- CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT

LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE:

- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200
- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA
XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE: TAPA I MARC CIRCULARS
TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA: TAPA I MARC QUADRATS

"PATES": PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

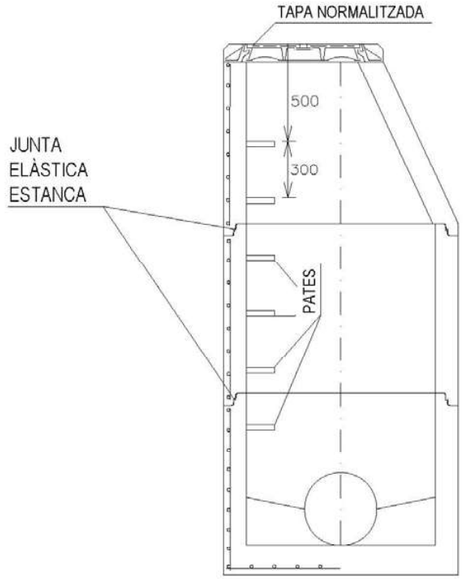
ESCOMESA DE SANEJAMENT:

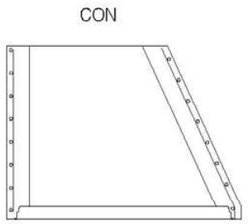
- CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA
- CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN "T"
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤250m
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø>250m
- ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE. MODEL 1 I MODEL 2

COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

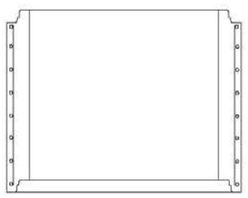
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ELEMENTS

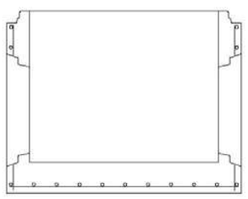




ANELLS D'ALÇADA VARIABLE



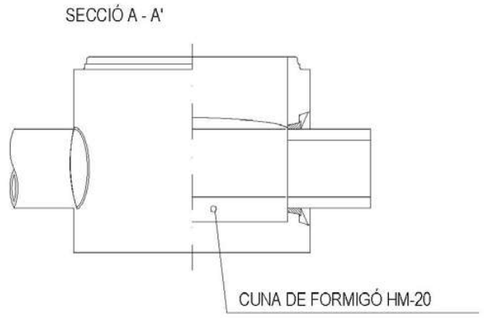
ARQUETA BASE

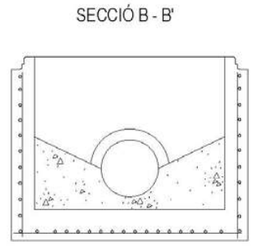


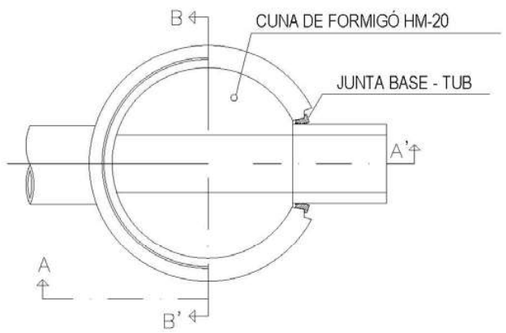
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

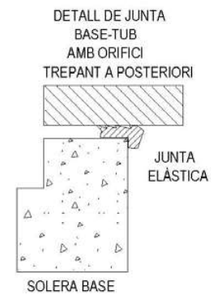
ARQUETA BASE

JUNTA ELÀSTICA AMB TUB



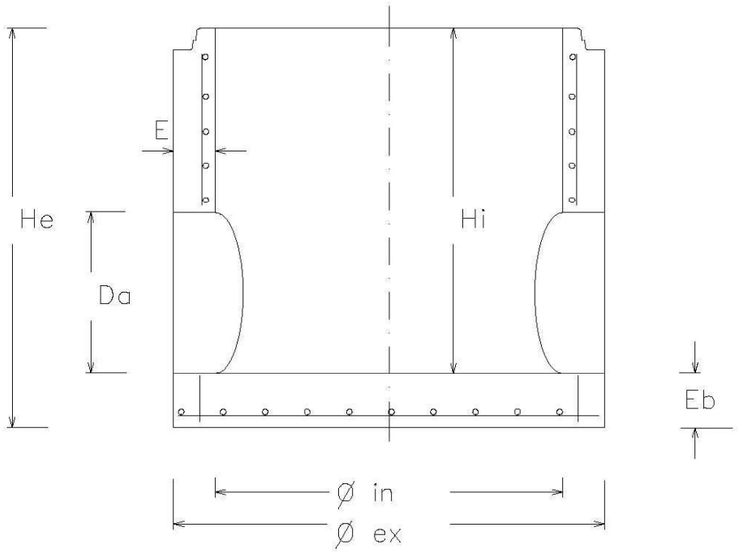


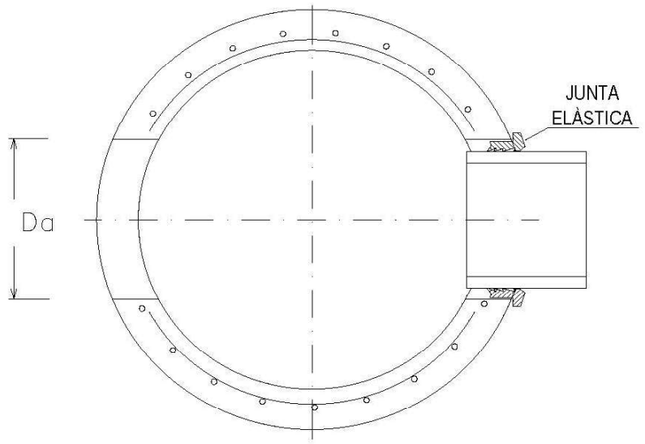




POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ARQUETA BASE FABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL

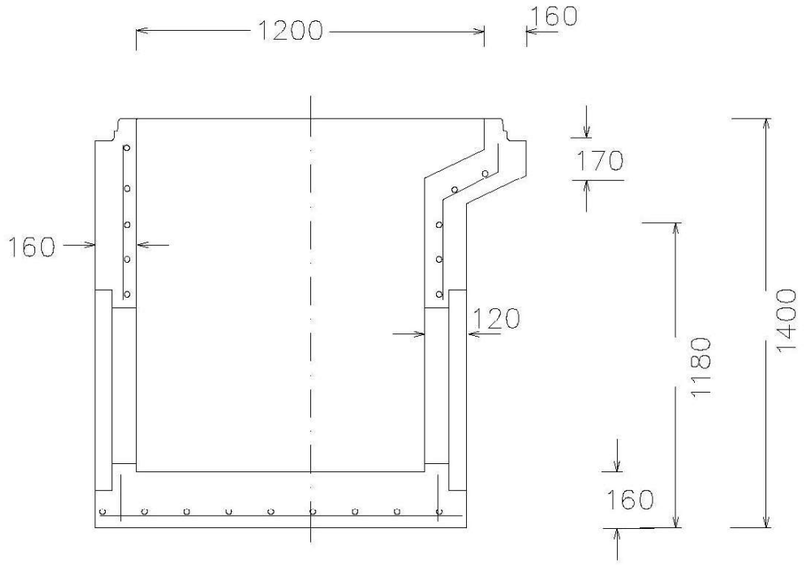


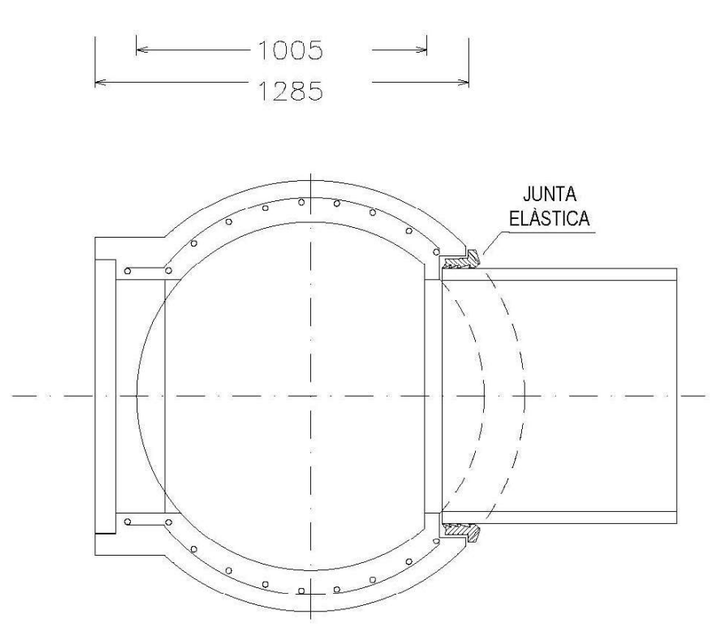


DN. BASE	Øin	Øex	Eb	Hi	He	E	ESCOMESES
Ø1200	1200	1520	150	1100	1275	160	PVC Ø160, Ø200, Ø250 PVC Ø315, Ø400, Ø500, Ø630 FORMIGÓ Ø300, Ø400, Ø500, Ø600

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

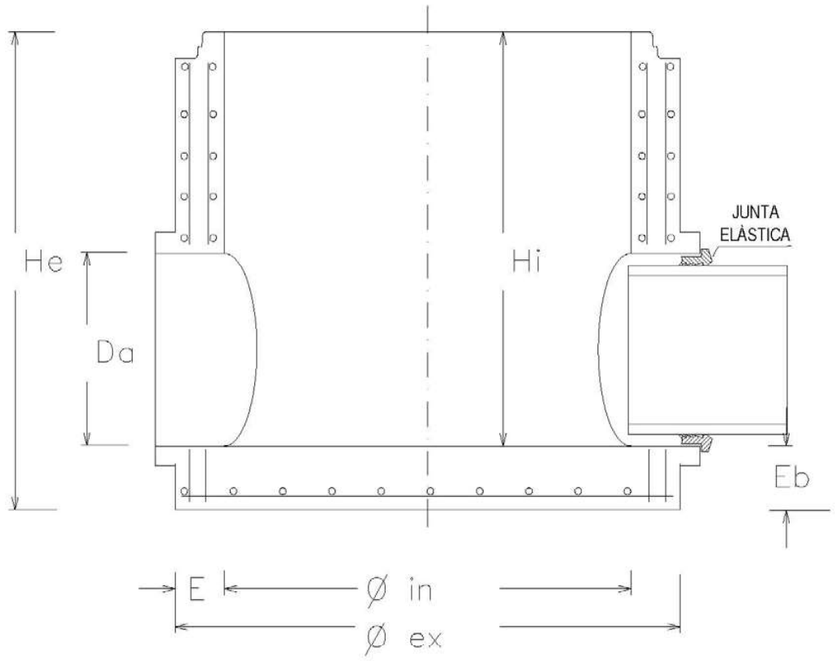
ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800





POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

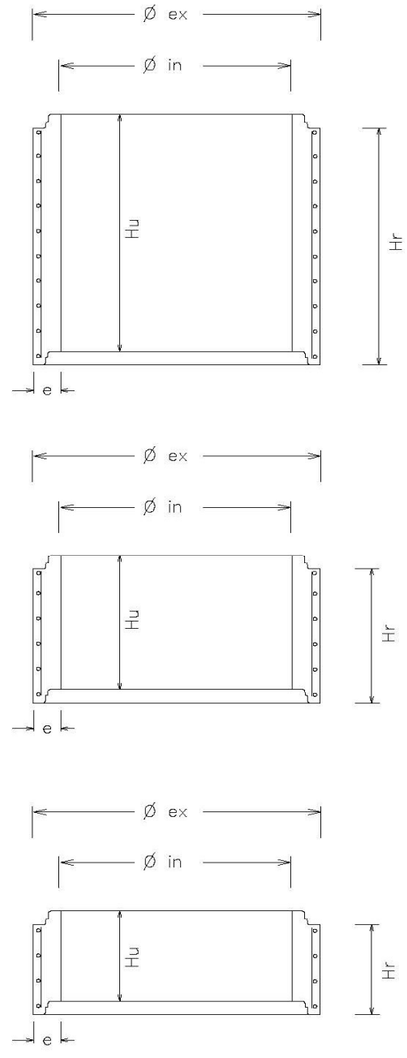
ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES



DN. BASE	Øin	Øex	E	Hi	He	Eb	Da (ESCOMESES)
Ø1500	1500	1800	150	2470	2620	150	700/800
Ø1600	1600	1940	170	2370	2520	150	700/800
Ø1800	1800	2150	175	2470	2620	150	900/1000/1100/1200
Ø2000	2000	2400	200	2370	2520	150	900/1000/1100/1200
Ø2200	2200	2540	220	2170	2320	150	1300/1400
Ø2500	2500	3000	250	2370	2520	150	1300/1400

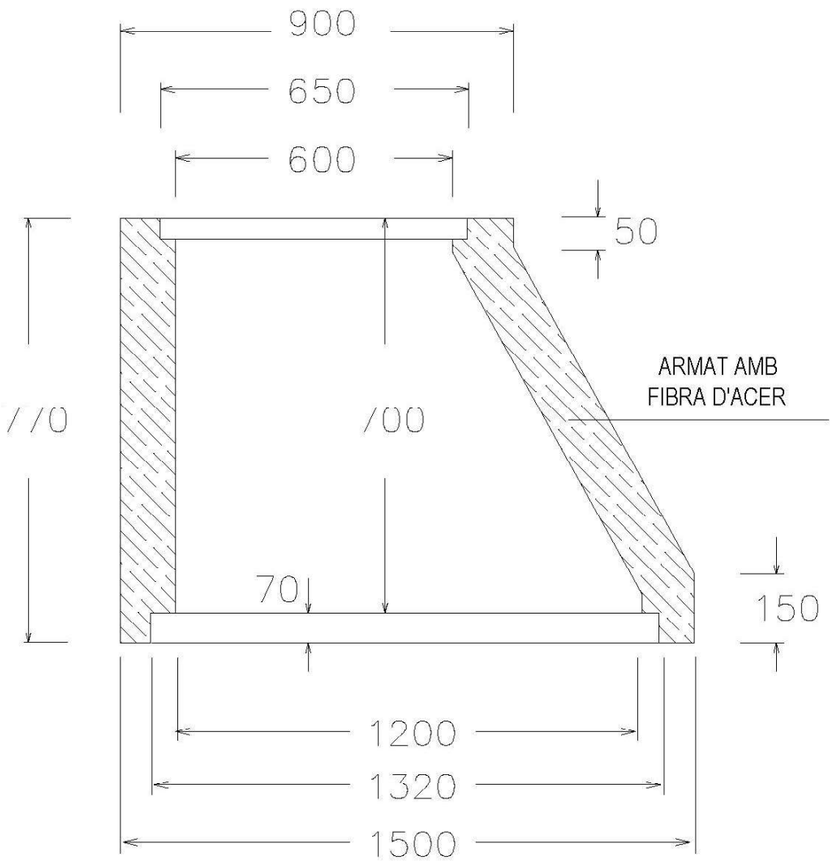
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ANELLS PER A POU

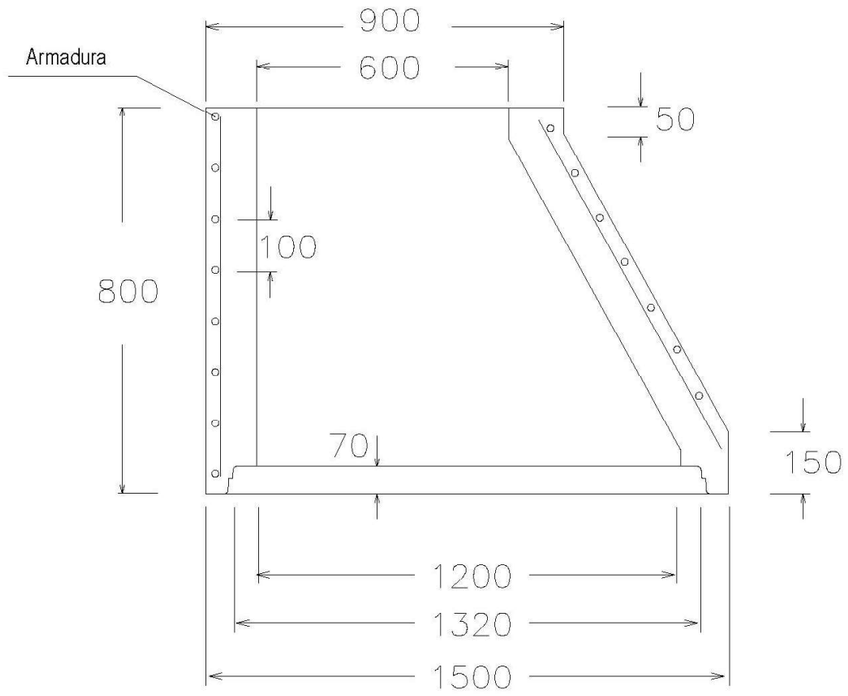


DN. ANELL	Øin	Øex	e	Hu	Hr
Ø1200 x 1000	1200	1520	160	1000	1085
Ø1200 x 500	1200	1520	160	500	570
Ø1200 x 250	1200	1520	160	250	315

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER

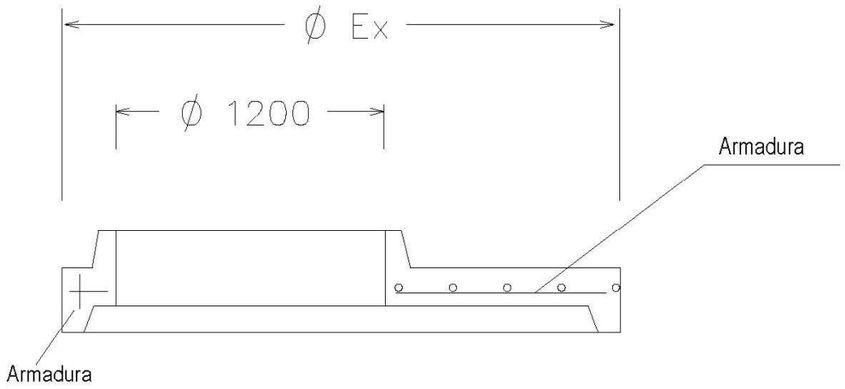


POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT



LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE

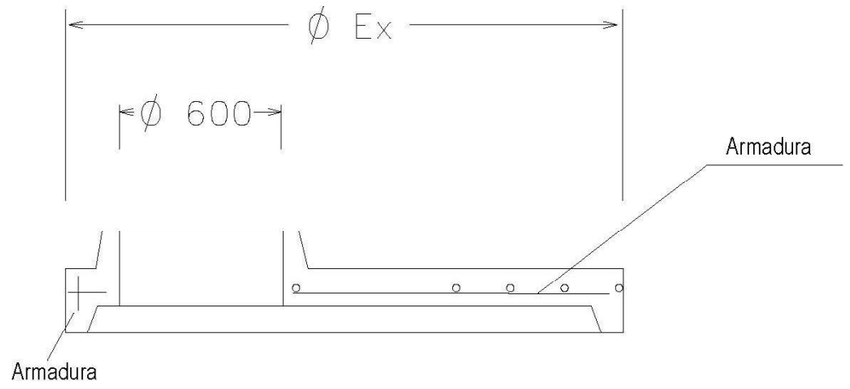
LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200



REDUCCIÓ	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

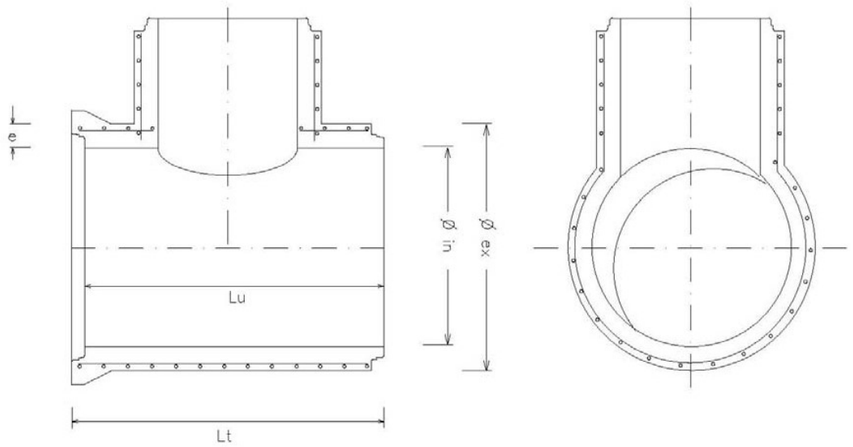
LLOSA DE TANCAMENT EN POU DE REGISTRE

LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600



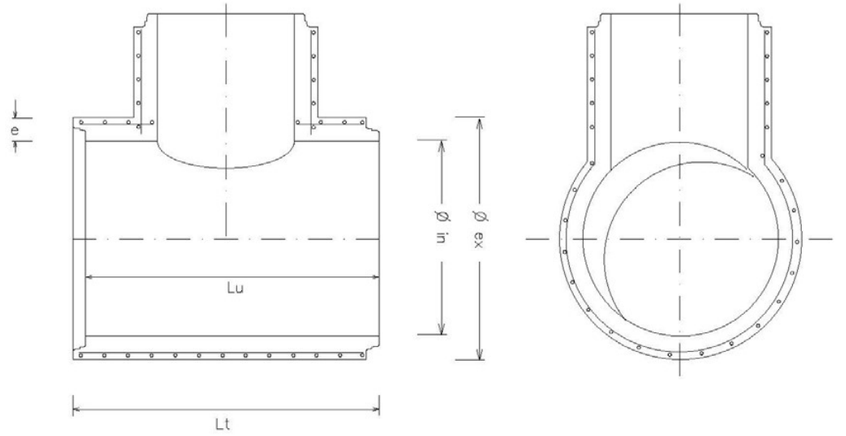
REDUCCIÓ	Ø1200	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1500	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA



DN. TUB	Ø1200	Ø1300	Ø1400	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000
Øin	1200	1300	1400	1500	1600	1800	2000
Øex	1450	1570	1684	1820	1940	2160	2390
Lu	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Lt	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
e	125	135	142	160	170	180	195

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

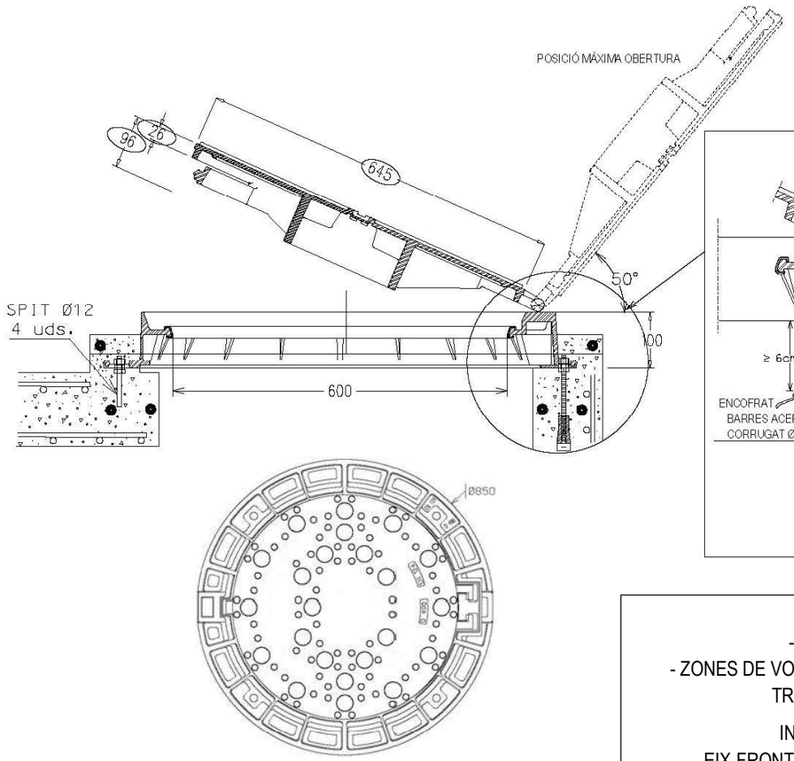


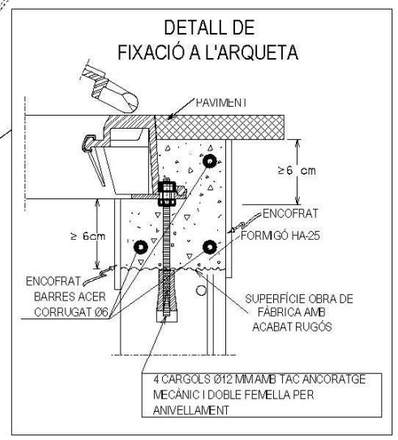
DN. TUB	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øin	1500	1600	1800	2000	2200	2500
Øex	1800	1940	2150	2400	2640	3000
Lu	2500	2400	2500	2400	2200	2400
Lt	2620	2520	2620	2520	2320	2520
e	150	170	175	200	220	250

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE

TAPA I MARC CIRCULARS

- COTA DE PAS: Ø600 mm.
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 40 Tn. (400 Kn)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT XARNERA, AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE EN POSICIÓ VERTICAL.
- DISPOSITIU DE TANCAMENT: MITJANÇANT APÈNDIX ELÀSTIC DE FOSA DÚCTIL SOLIDARI A LA TAPA.
- INSONORITZACIÓ: MITJANÇANT JUNTA ELÀSTICA EN EL MARC.
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT 4 CARGOLS Ø12 AMB TAC D'ANCORATGE MECÀNIC I DOBLE FEMELLA PER ANIVELLAMENT, SEGONS DETALL.
- INSCRIPCIONS: ANAGRAMA SANEJAMENT.
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995.
- TIPUS: GRUP 4. CLASSE D400 MÍNIM.
- MARCAT: S/ EN-124 AMB MARCA ORGANISME DE CERTIFICACIÓ ACREDITAT.





S'empraran exclusivament sobre con de pou de registre, o llosa de coberta amb boca d'accés circular (pou-con, pou-llosa, arqueta-llosa-con, arqueta-llosa).

El Suport serà en tot el perímetre del marc (corona circular).

UBICACIÓ:
- CALÇADES
- ZONES DE VORERA REMUNTABLES PEL TRÀNSIT RODAT

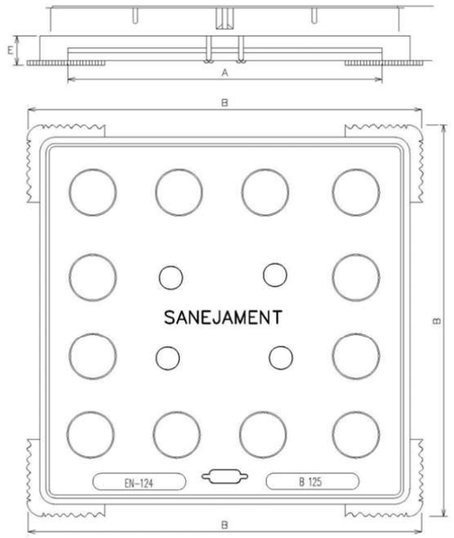
INSTAL·LACIÓ:
EIX-FRONTISSA → TANCAMENT -
EN EL SENTIT DEL TRÀNSIT RODAT

⬭ MESURES ORIENTATIVES

TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA

TAPA I MARC QUADRATS

- COTA DE PASSOS: 40x40, 50x50 i 60x60 cm
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 12.5 Tm (125 KN)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT RANURA AL MARC. AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE
- DISPOSITIU DE TANCAMENT HIDRÀULIC: INCLUSIÓ DEL PERÍMETRE DE LA COBERTA EN CAIXERA DE MARC
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT PATILLES EN MARC
- INSCRIPCIÓ: SANEJAMENT
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995
- TIPUS: GRUP 2, CLASSE B125 MÍNIM
- MARCATGE: S/ EN-124 AMB EL NOM DE MARCA DE L'ENTITAT DE CERTIFICACIÓ ACREDITADA.
- REVESTIMENT SUPERFÍCIE: VERNÍS DE RESINES EPOXI EN COLOR NEGRE



MESURES		
EXTREM MARC B x B	PAS A x A	ALÇADA DE MARC E
560x560	400x400	38
610x610	500x500	38
710x710	600x600	38
DIMENSIONS mm.		

ÚNICAMENT PODRAN SER UTILITZADES EN EL TANCAMENT D'ARQUETES O POUS DE REGISTRE, SEMPRE I QUAN LA PROFUNDITAT DE LA SOLERA NO EXCEDEIXI D'1.50 m

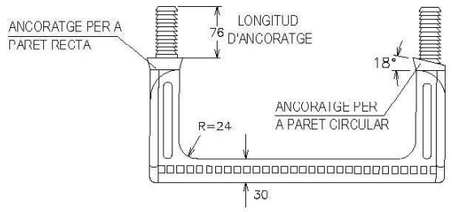
S'INSTAL·LARAN EXCLUSIVAMENT SOBRE ALÇATS D'ARQUETES DE SECCIÓ QUADRADA 40x40, 50x50 o 60x60cm

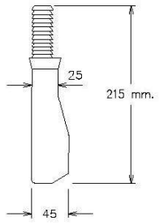
INTERIOR O LLOSA DE COBERTA AMB BOCA D'ACCÉS QUADRADA. (POU-LLOSA, ARQUETA 40x40, 50x50 o 60x60 cm, ARQUETA >60x60cm - LLOSA)

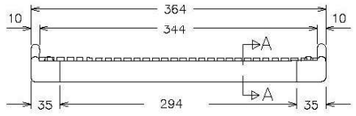
UBICACIÓ:
ÚNICA I EXCLUSIVAMENT
EN ZONES DE VOREDA QUE NO SIGUIN REMUNTADES PEL TRÀFIC RODAT

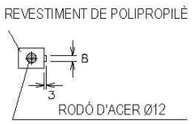
PATES

PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER







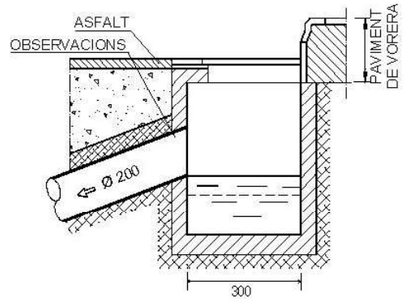


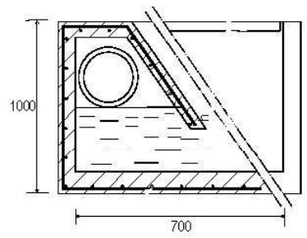
MUNTATGE DEL PATE DE POLIPROPILÈ

a. EXECUTAR TREPANT Ø26x80 mm
b. INTRODUIR A PRESSIÓ ELS TACS DEL PATE AMB MARTELL, UTILITZANT UN TAC DE FUSTA INTERPOSAT.

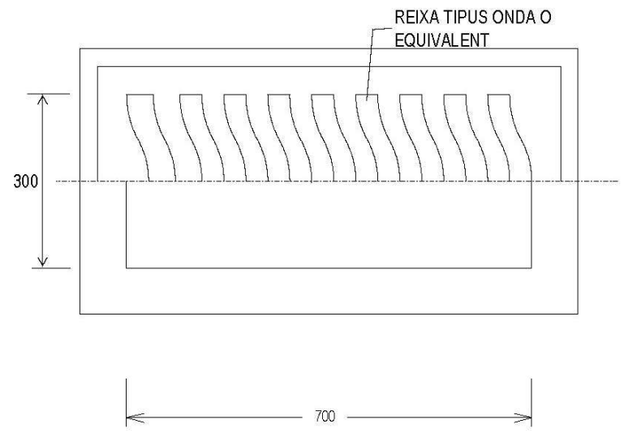
EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

SECCIONS





PLANTA



OBSERVACIONS:

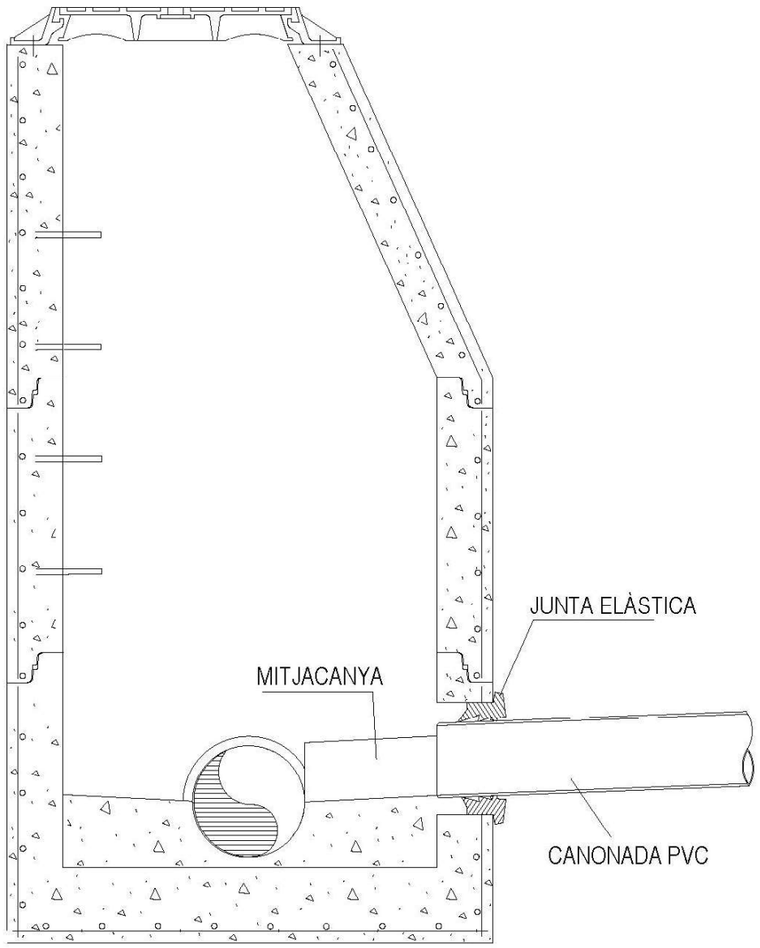
En les unions de canonades de sanejament s/UNE-EN ISO 1452-2 amb obra de fàbrica o Formigó es procedirà de la següent manera:

- En l'extrem de la canonada que s'entrega a l'obra, s'escatarà, s'impregnarà de cola per canonada homologada i es recobrirà d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm.
- Es deixarà eixugar un mínim de 10 minuts.
- S'aplicarà el morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA

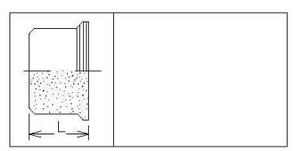
CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
ORIFICI: PERFORACIÓ DE PARET DE POU AMB BROCA DE GRAN DIÀMETRE
JUNTA: ANELL ELÀSTIC LABIAT



ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT

CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
MANEGUET: PVC AMB ÀRID SILICI A LA VORA EXTERIOR

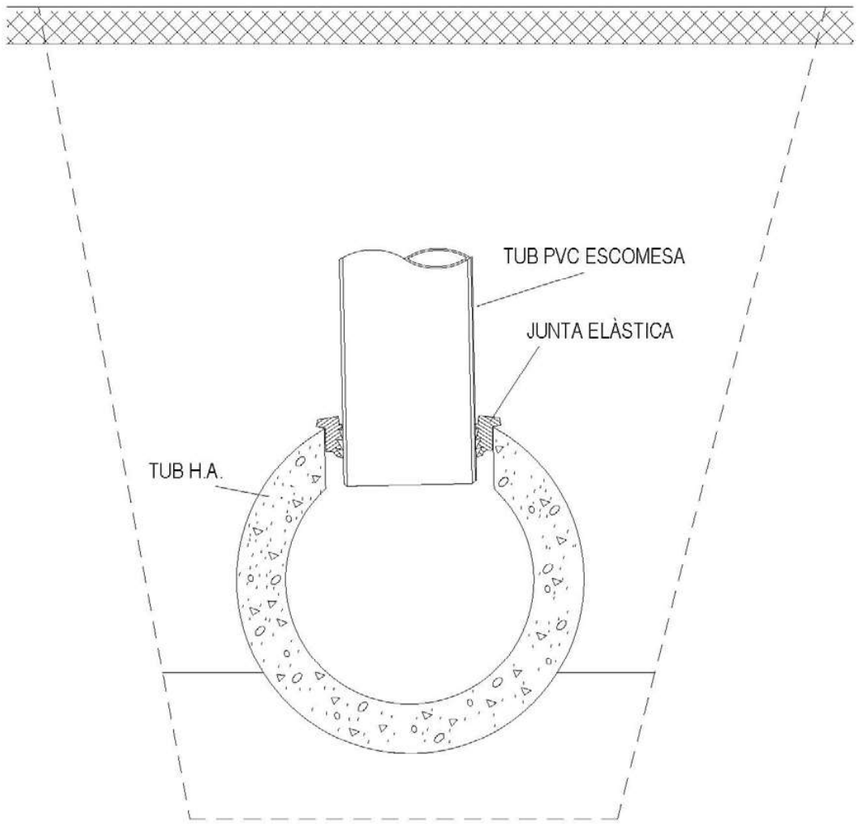


Ø(mm)	L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
400	230
500	187

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA

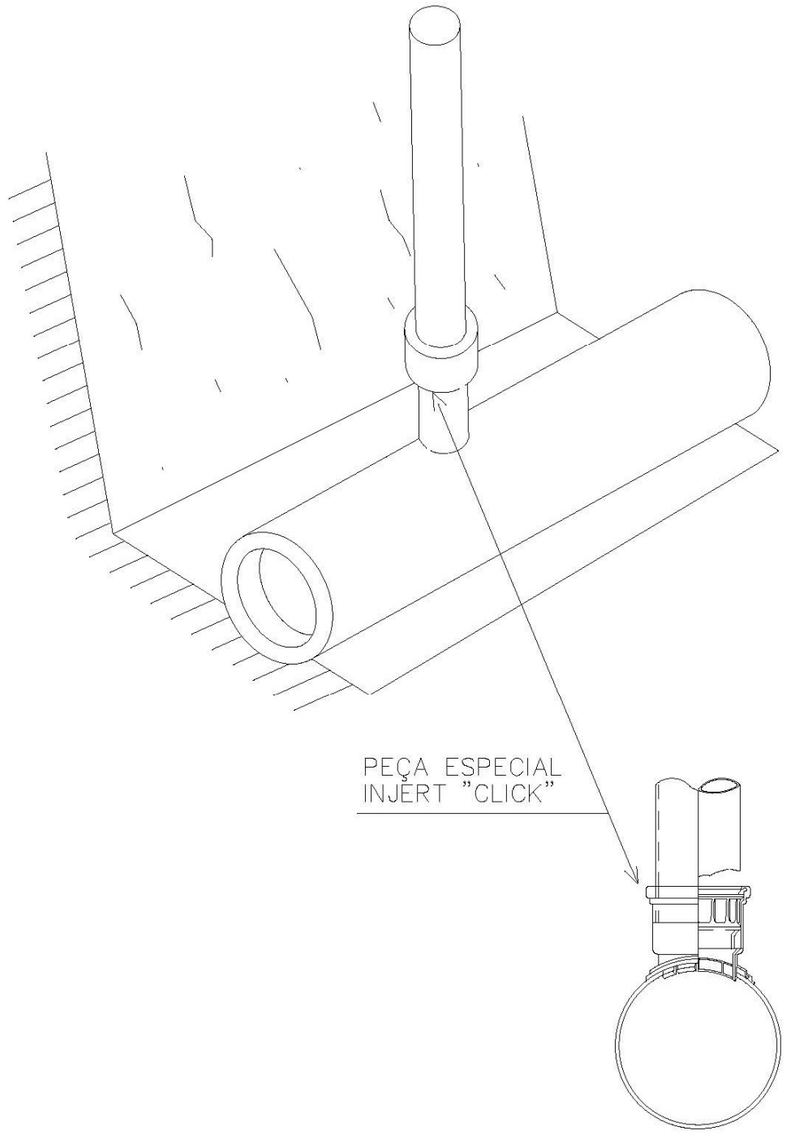
Canonada col·lector: Formigó armat.
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Junta de connexió: Elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ

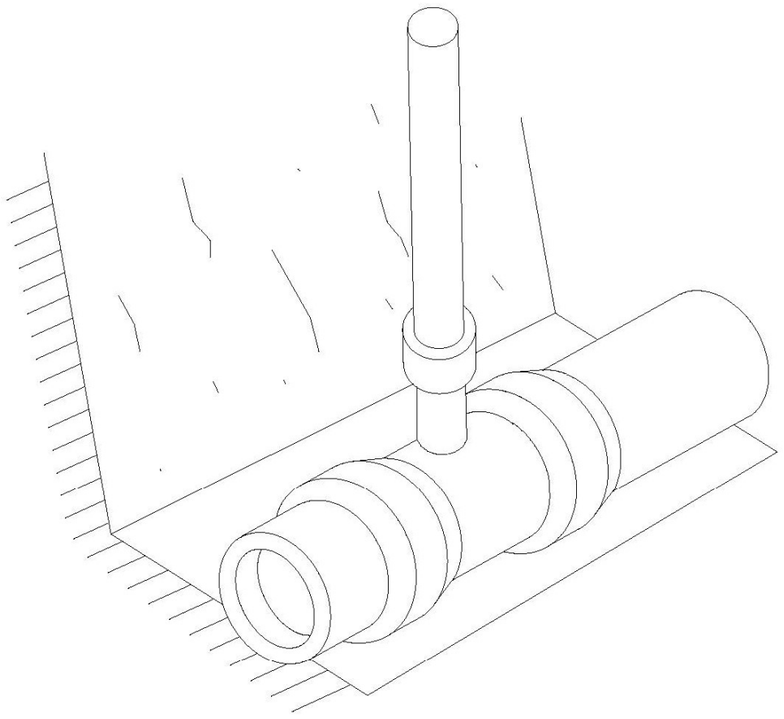
Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN160 i DN200
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Peça especial: PVC clic
Unió a escomesa: junta elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

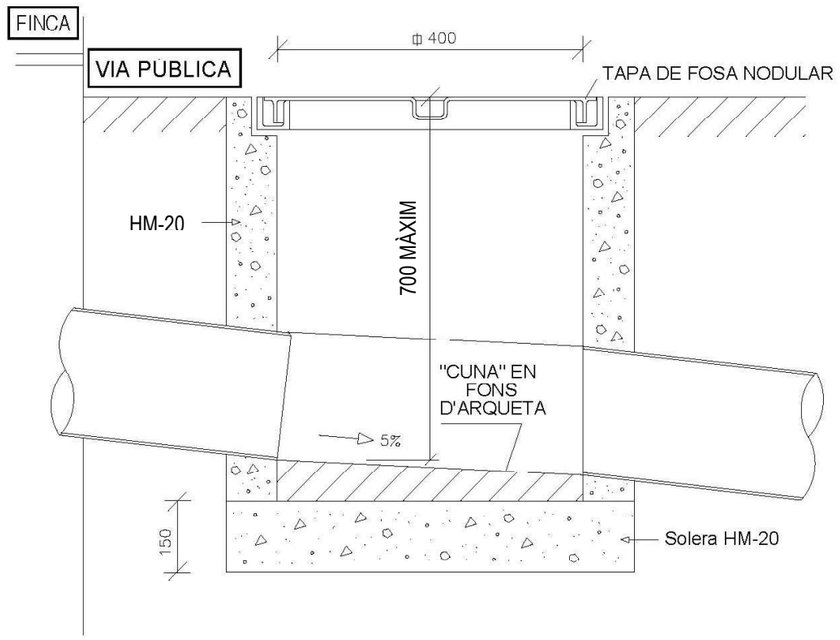
CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN “T”

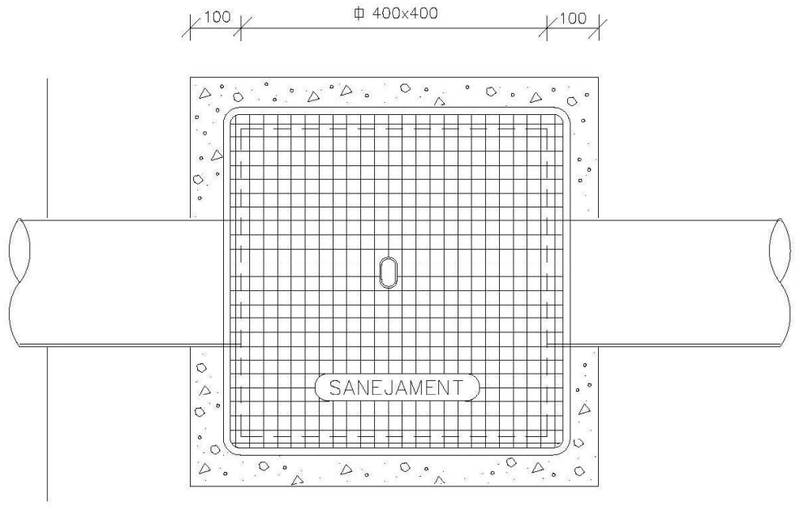
Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN200
Te d’unió: PVC
Unions: junta elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

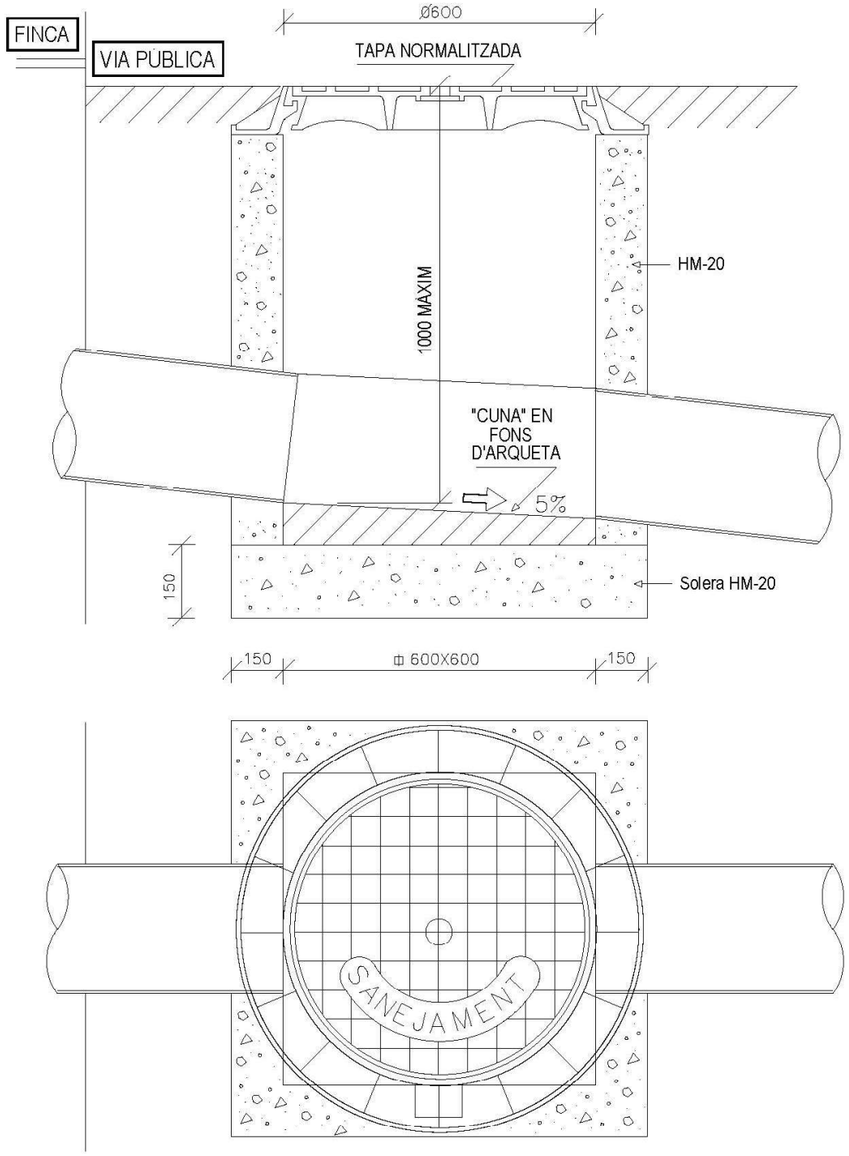
ARQUETA D’ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤ 250m





ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø> 250m

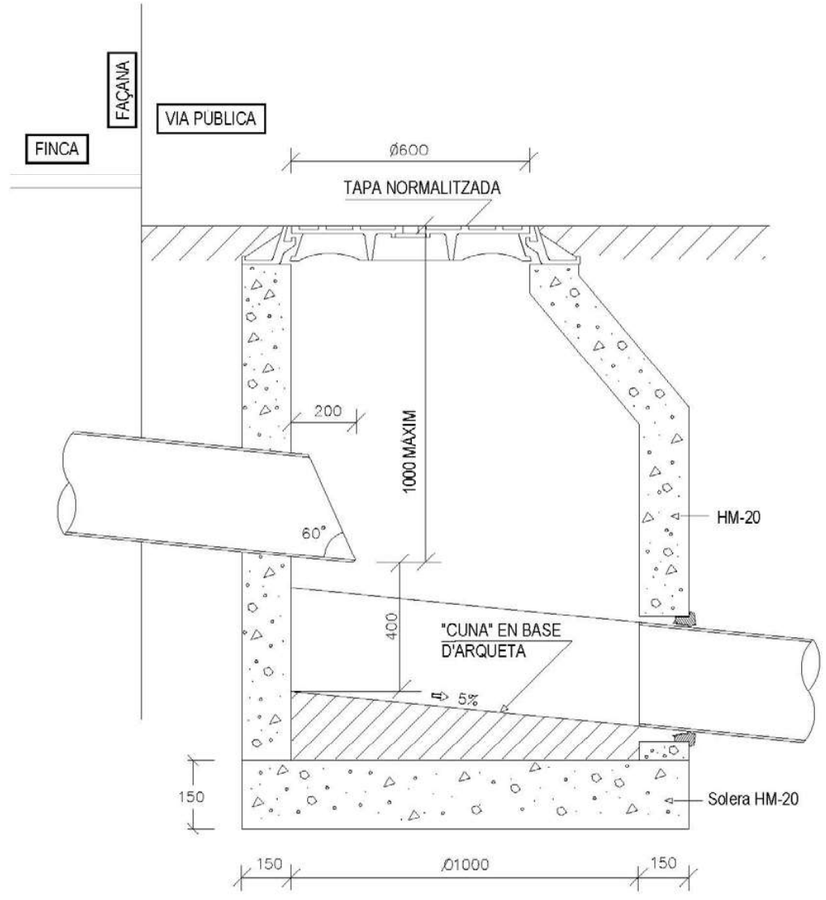


ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE

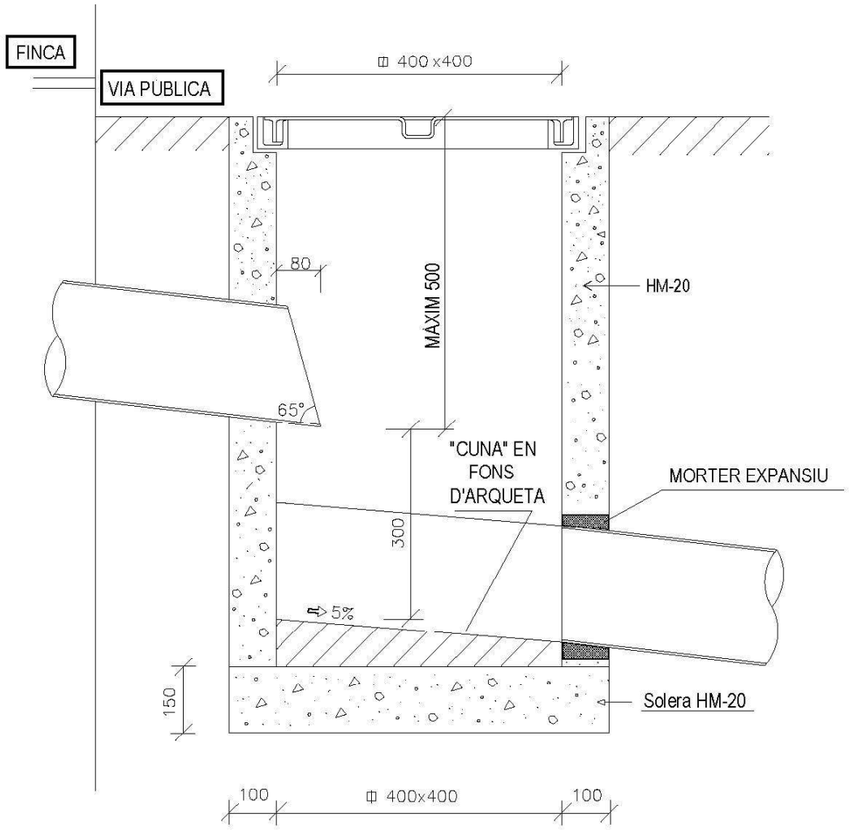
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

MODEL 1



ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

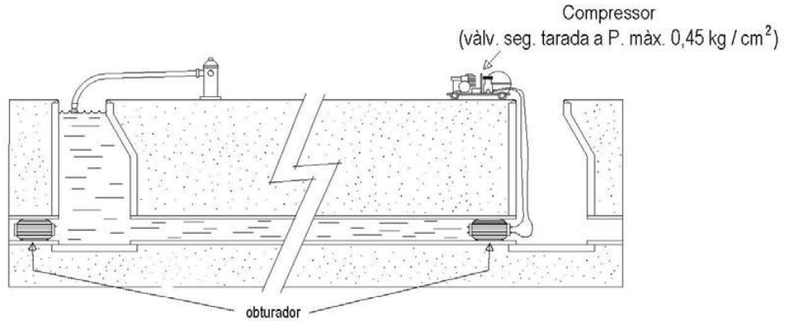
MODEL 2



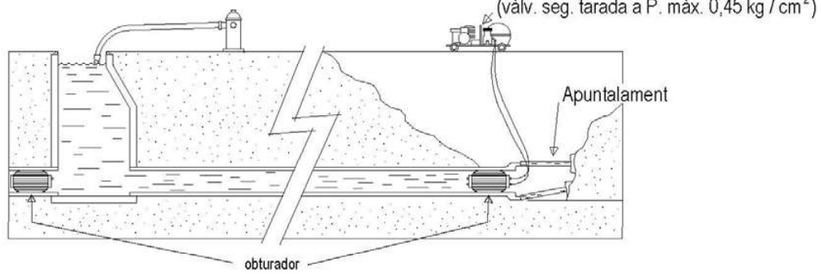
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA
MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

Prova: Amb aigua, segons la present Normativa.
DIÀMETRE MÀXIM A ASSAJAR = 1400 mm
NETEJA: Tram a assajar i sobre zona de suport dels obturadors.
SEGURETAT: En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre a on s'han col·locat els obturadors.

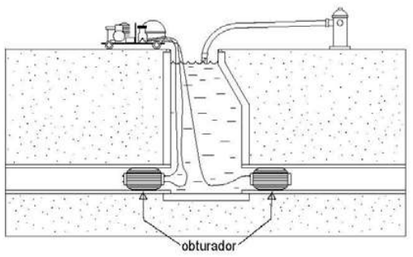
PROVA: TRAM DE CANONADA
ENTRE POUS



PROVA: TRAM DE CANONADA
POU-EXTREM LLIURE



PROVA POU DE REGISTRE



DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023_06-BIR
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P191-U200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Localització canonada existent		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023_06-BIR
Capítol 02 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	Traçat col.lector		357,000	2,000			714,000	C#*D#*E#*F#
5	Pous		2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **738,000**

2 P2146-U040 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	A (m)				
2	Eix col.lector		360,000	2,000			720,000	C#*D#*E#*F#
4	Pous		2,500	12,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **750,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023_06-BIR
Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	segons CIVIL		1.750,650	0,800			1.400,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.400,520**

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

2 P221B-U11R m³ Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	segons CIVIL		1.750,650	0,200			350,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **350,130**

3 P230-2450 m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			2.335,000				2.335,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.335,000**

4 P2253-U200 m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Secció		1,500	0,820	357,000		439,110	C#*D#*E#*F#
4	canonada		0,212		357,000	-1,000	-75,684	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **363,426**

5 P2255-U300 m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Volum excavació		1.750,650				1.750,650	C#*D#*E#*F#
4	-graves		357,000	0,820	1,500	-1,000	-439,110	C#*D#*E#*F#
5	-paviment		357,000	2,000	0,320	-1,000	-228,480	C#*D#*E#*F#
6	-pous		1,130	2,000	12,000	-1,000	-27,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.055,940**

6 P2241-2411 m² Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	Ample (m)				
2			357,000	1,500			535,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **535,500**

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023_06-BIR
Capítol 04 XARXA DE SANEJAMENT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD7F-D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, class e IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons U NEEN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i m arcaArenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Ple c deprescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i pro vat. (P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			L (m)					
			357,000				357,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **357,000**

2	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			12,000	2,500			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

3	PDBC-1208	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

5	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

6	PFA8-RECT	u.	Formació d'escomesa i connexió a la xarxa de sanejament, d'aigües residuals i/o pluvials, mitjançant canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de fins a 400 mm de diàmetre incloent colzes, fins a línia de façana (o indicacions de la DO). inclou demolició d'escomesa existent, demolició de tram de canonada de sanejament existent, formació de tapes en canonada de sanejament afectada existent (segons indicacions de la DO), demolició de tot tipus de paviment, excavacions i apuntalaments de rasa, formació d'obertura per a escomesa a pou o tub mitjançant corona de perforació de fins a 440 mm de diàmetre. la partida inclou retirada de subproductes a abocador,inclos canon d'abocament, subministre i col·locació de la canonda amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacions de la DO, formació manual de connexions, unió PVC-formigó, previ arenat amb morter tipus sikalatex o equivalent, rebliment de rasa amb material tipus tot-ú compactat al 98% PM, reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent, reposició de pilones, i gestió integral de residus. La partida inclou els treballs amb mitjans manuals sota línies existents de BT, MT, aigua potable, gas. telefonia o qualsevol altre tipus de servei existent.Tot acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pevisió		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

7	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023_06-BIR
Capítol 05 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, 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	L (m)	A (m)	H (m)	Densidad		
2			357,000	2,000	0,050	2,400	85,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **85,680**

2	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcarì, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	A (m)	H (m)	Densidad		
2			357,000	2,000	0,070	2,400	119,952	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **119,952**

3	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	A (m)				
2			357,000	2,000			714,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **714,000**

4 P9L1-U110 m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	A (m)				
2			357,000	2,000			714,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **714,000**

5 P931-I0MZ m3 Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	A (m)	H (m)			
2			357,000	2,000	0,200		142,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,800**

6 P9HC-0010 u. Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023_06-BIR
Capítol 06 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PA000IMP PA Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PA0000SS PA Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 PA0000GR PA Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 PA0000DT PA Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P191-U200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	135,68	€
P-2	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	7,04	€
P-3	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	3,96	€
P-4	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	25,80	€
P-5	P221B-U11R	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra. (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	64,43	€
P-6	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,94	€
P-7	P2253-U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33,50	€
P-8	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	29,20	€
P-9	P230-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	15,17	€
P-10	P931-I0MZ	m3	Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (CENT DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	102,20	€

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	102,85	€
P-12	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	94,60	€
P-13	P9HC-0010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat. (MIL SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS)	1.629,00	€
P-14	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (ZERO EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82	€
P-15	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66	€
P-16	PA0000DT	PA	Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit (VUIT-CENTS EUROS)	800,00	€
P-17	PA0000GR	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1.345,57	€
P-18	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats (MIL QUATRE-CENTS EUROS)	1.400,00	€
P-19	PA0000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra (CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5.953,57	€
P-20	PA000IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres (SET MIL VUIT-CENTS EUROS)	7.800,00	€
P-21	PD7F-D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial d eDN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tip usDS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal pe r aallotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equival ent.Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques p er axarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	77,82	€
P-22	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	314,77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	PDBC-1208	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	556,51 €
P-24	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	15,25 €
P-25	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	235,26 €
P-26	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	271,87 €
P-27	PFA8-RECT	u.	Formació d'escomesa i connexió a la xarxa de sanejament, d'aigües residuals i/o pluvials, mitjançant canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de fins a 400 mm de diàmetre incloent colzes, fins a línia de façana (o indicacions de la DO). inclou demolició d'escomesa existent, demolició de tram de canonada de sanejament existent, formació de tapes en canonada de sanejament afectada existent (segons indicacions de la DO), demolició de tot tipus de paviment, excavacions i apuntalaments de rasa, formació d'obertura per a escomesa a pou o tub mitjançant corona de perforació de fins a 440 mm de diàmetre. la partida inclou retirada de subproductes a abocador,inclos canon d'abocament, subministre i col·locació de la canonda amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacions de la DO, formació manual de connexions, unió PVC-formigó, previ arenat amb morter tipus sikalatex o equivalent, rebliment de rasa amb material tipus tot-ú compactat al 98% PM, reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent, reposició de pilones, i gestió integral de residus. La partida inclou els treballs amb mitjans manuals sota línies existents de BT, MT, aigua potable, gas. telefonia o qualsevol altre tipus de servei existent.Tot acabat. (SIS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	631,97 €

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Granollers, Setembre de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	P191-U200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.	**135,68**	**€**
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,08500	€
			Altres conceptes	69,65500	€
P-2	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**7,04**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,08500	€
			Altres conceptes	5,95500	€
P-3	P214W-U10	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.	**3,96**	**€**
			Altres conceptes	3,96000	€
P-4	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis.	**25,80**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,09000	€
			Altres conceptes	15,71000	€
P-5	P221B-U11	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra.	**64,43**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,09000	€
			Altres conceptes	54,34000	€
P-6	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs	**2,94**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	2,85550	€
P-7	P2253-U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.	**33,50**	**€**

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	22,66950	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	10,74600	€
P-8	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.	**29,20**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€
			Altres conceptes	8,13950	€
P-9	P230-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.	**15,17**	**€**
	B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	8,50000	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,70280	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	2,14720	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,13320	€
			Altres conceptes	2,68680	€
P-10	P931-I0MZ	m3	Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	**102,20**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	76,38750	€
			Altres conceptes	25,81250	€
P-11	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	**102,85**	**€**
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
			Altres conceptes	37,91000	€
P-12	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.	**94,60**	**€**
	B9H1-0HWM	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	61,95000	€
			Altres conceptes	32,65000	€
P-13	P9HC-0010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.	**1.629,00**	**€**
			Altres conceptes	1.629,00000	€
P-14	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².	**0,82**	**€**
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,40500	€
			Altres conceptes	0,41500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².	**0,66**	€
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	0,26000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-16	PA0000DT	PA	Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit	**800,00**	€
			Sense descomposició	800,00000	€
P-17	PA0000GR	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	**1.345,57**	€
			Sense descomposició	1.345,57000	€
P-18	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats	**1.400,00**	€
			Sense descomposició	1.400,00000	€
P-19	PA0000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra	**5.953,57**	€
			Sense descomposició	5.953,57000	€
P-20	PA000IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres	**7.800,00**	€
			Sense descomposició	7.800,00000	€
P-21	PD7F-D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial d eDN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tip DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**77,82**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,23322	€
	BFYD-Z400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	53,14050	€
			Altres conceptes	24,44628	€
P-22	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**314,77**	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	25,46250	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
	BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	230,00000	€
			Altres conceptes	47,40750	€
P-23	PDBC-1208	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot	**556,51**	€

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)		
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	11,64000	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	59,50000	€
	BDD1B121	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	385,00000	€
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	29,38000	€
			Altres conceptes	70,99000	€
P-24	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.	**15,25**	€
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,14000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,12930	€
			Altres conceptes	9,98070	€
P-25	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).	**235,26**	€
	BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	188,00000	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
			Altres conceptes	35,36000	€
P-26	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.	**271,87**	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,58600	€
	BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	138,44000	€
			Altres conceptes	130,84400	€
P-27	PFA8-RECT	u.	Formació d'escomesa i connexió a la xarxa de sanejament, d'aigües residuals i/o pluvials, mitjançant canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de fins a 400 mm de diàmetre incloent colzes, fins a línia de façana (o indicacions de la DO). inclou demolició d'escomesa existent, demolició de tram de canonada de sanejament existent, formació de tapes en canonada de sanejament afectada existent (segons indicacions de la DO), demolició de tot tipus de paviment, excavacions i apuntalaments de rasa, formació d'obertura per a escomesa a pou o tub mitjançant corona de perforació de fins a 440 mm de	**631,97**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			diàmetre. la partida inclou retirada de subproductes a abocador,inclos canon d'abocament, subministre i col·locació de la canonda amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacions de la DO, formació manual de connexions, unió PVC-formigó, previ arenat amb morter tipus sikalatex o equivalent, rebliment de rasa amb material tipus tot-ú compactat al 98% PM, reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent, reposició de pilones, i gestió integral de residus. La partida inclou els treballs amb mitjans manuals sota línies existents de BT, MT, aigua potable, gas. telefonia o qualsevol altre tipus de servei existent.Tot acabat.		
	B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
	BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	40,27300	€
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,86800	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€
			Altres conceptes	569,85300	€

Granollers, Setembre de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PR-2023_06-BIR
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P191-U200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. (P - 1)	135,68	5,000	678,40
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**678,40**

Obra 01 Pressupost PR-2023_06-BIR
Capítol 02 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 3)	3,96	738,000	2.922,48
2	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 2)	7,04	750,000	5.280,00
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**8.202,48**

Obra 01 Pressupost PR-2023_06-BIR
Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. (P - 4)	25,80	1.400,520	36.133,42
2	P221B-U11R	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra. (P - 5)	64,43	350,130	22.558,88
3	P230-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (P - 9)	15,17	2.335,000	35.421,95
4	P2253-U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 7)	33,50	363,426	12.174,77

Projecte de connexió de la xarxa de sanejament en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Bigues i Riel

5	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 8)	29,20	1.055,940	30.833,45
6	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 6)	2,94	535,500	1.574,37
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**138.696,84**

Obra 01 Pressupost PR-2023_06-BIR
Capítol 04 XARXA DE SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD7F-D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV ASTM amb endoll d ecampana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivale ntsegons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per aallotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzan aPrefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCT Vsegons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes desanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i prov at.(P-62) (P - 21)	77,82	357,000	27.781,74
2	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 22)	314,77	30,000	9.443,10
3	PDBC-1208	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 23)	556,51	12,000	6.678,12
4	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (P - 25)	235,26	12,000	2.823,12
5	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o	271,87	12,000	3.262,44

			químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 26)			
6	PFA8-RECT	u.	Formació d'escomesa i connexió a la xarxa de sanejament, d'aigües residuals i/o pluvials, mitjançant canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de fins a 400 mm de diàmetre incloent colzes, fins a línia de façana (o indicacions de la DO). inclou demolició d'escomesa existent, demolició de tram de canonada de sanejament existent, formació de tapes en canonada de sanejament afectada existent (segons indicacions de la DO), demolició de tot tipus de paviment, excavacions i apuntalaments de rasa, formació d'obertura per a escomesa a pou o tub mitjançant corona de perforació de fins a 440 mm de diàmetre. la partida inclou retirada de subproductes a abocador,inclos canon d'abocament, subministre i col·locació de la canonda amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacions de la DO, formació manual de connexions, unió PVC-formigó, previ arenat amb morter tipus sikalatex o equivalent, rebliment de rasa amb material tipus tot-ú compactat al 98% PM, reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent, reposició de pilones, i gestió integral de residus. La partida inclou els treballs amb mitjans manuals sota línies existents de BT, MT, aigua potable, gas. telefonia o qualsevol altre tipus de servei existent.Tot acabat. (P - 27)	631,97	13,000	8.215,61
7	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 24)	15,25	60,000	915,00
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**59.119,13**

Obra	01	Pressupost PR-2023_06-BIR
Capítol	05	PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 11)	102,85	85,680	8.812,19
2	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (P - 12)	94,60	119,952	11.347,46
3	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 14)	0,82	714,000	585,48
4	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 15)	0,66	714,000	471,24
5	P931-I0MZ	m3	Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en vorereres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 10)	102,20	142,800	14.594,16
6	P9HC-0010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat. (P - 13)	1.629,00	1,000	1.629,00
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**37.439,53**

Obra	01	Pressupost PR-2023_06-BIR
Capítol	06	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats (P - 18)	1.400,00	1,000	1.400,00
2	PA000IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres (P - 20)	7.800,00	1,000	7.800,00
3	PA0000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra (P - 19)	5.953,57	1,000	5.953,57
4	PA0000GR	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (P - 17)	1.345,57	1,000	1.345,57
5	PA0000DT	PA	Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit (P - 16)	800,00	1,000	800,00
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**17.299,14**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	678,40
Capítol	01.02	DEMOLICIONS I ENDERROCS	8.202,48
Capítol	01.03	MOVIMENT DE TERRES	138.696,84
Capítol	01.04	XARXA DE SANEJAMENT	59.119,13
Capítol	01.05	PAVIMENTACIÓ	37.439,53
Capítol	01.06	VARIS	17.299,14
Obra	**01**	**Pressupost PR-2023_06-BIR**	**261.435,52**
		261.435,52	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR-2023_06-BIR	261.435,52
			261.435,52

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		261.435,52
13 % Despeses Generals SOBRE 261.435,52.....		33.986,62
6 % Benefici Industrial SOBRE 261.435,52.....		15.686,13
	Subtotal	311.108,27
21 % IVA SOBRE 311.108,27.....		65.332,74
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	376.441,01

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS SETANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)

Granollers, Setembre de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós