AJUNTAMENT DE
RODA DE BERÀ

PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ

tengi
CONSULTORIA TECNICA

TENGI Consultoria Tecnica, S.L.
Av. Catalunya 37 nau 4, 43519 El Perelló (Tarragona)
Tel. / Fax 977 49.07.03 oficina@tengiconsultoria.com

GENER 2024

37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355)

Firmado digitalmente por 37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:43017 /Hoja:T-41433 /Tomo:2552 / Folio:41 /Fecha:12/05/2010 /Inscripción:1, serialNumber=IDCES-37375865Z, givenName=ALEJANDRO, sn=LERMA GOMEZ, cn=37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355), 2.5.4.97=VATES-B64323355, o=TENGI CONSULTORIA TECNICA SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2024.07.12 11:49:48 +02'00'

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES.
ANNEX NÚM. 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISIS DE LA INFORMACIÓ EXISTENT.
ANNEX NÚM. 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
ANNEX NÚM. 4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.
ANNEX NÚM. 5. ESTUDI D'INUNDABILITAT I CÀLCULS HIDRÀULICS.
ANNEX NÚM. 6. ESTUDI D'ALTERNATIVES. DEFINICIÓ DE LA SOLUCIÓ.
ANNEX NÚM. 7. CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS.
ANNEX NÚM. 8. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.
ANNEX Núm. 9. PLA D'OBRA
ANNEX Núm. 10. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX Núm. 11. SEGURETAT I SALUT
ANNEX Núm. 12. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS.
ANNEX Núm. 13. AFECTACIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL
ANNEX Núm. 14. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX Núm. 15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX Núm. 16. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL Núm. 01. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
PLÀNOL Núm. 02. PLANTA GENERAL
PLÀNOL Núm. 03. PLANTA GENERAL. ACTUACIONS
PLÀNOL Núm. 04. PLANTA TOPOGRAFIA
PLÀNOL Núm. 05. PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
PLÀNOL Núm. 06. ESTRUCTURES
PLÀNOL Núm. 07. BIOENGINYERIA
PLÀNOL Núm. 08. ENDERROCS

DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST

PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE PREUS Núm. 1
QUADRE PREUS Núm. 2
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

DOCUMENT 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT 1

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS. 4

2. INTRODUCCIÓ 4

3. ANTECEDENTS, DADES I CONCLUSIONS DE L'ESTUDI D'INUNDABILITAT 5

3.1. Resum de l'estudi d'inundabilitat 5

4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI. 6

5. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE. 11

6. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 12

6.1. Cartografia 12

6.2. Topografia. 12

7. CLIMATOLOGIA. 12

8. GEOLOGIA DE LA ZONA. 13

9. CONDICIONANTS DE PROJECTE I ALTERNATIVES PROPOSADES. 15

9.1. Justificació de la solució aportada. 16

10. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ. 17

11. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR. 17

11.1. Bassa de laminació. 17

11.2. Obra de protecció longitudinal. 20

11.3. Obra d'entrada. 23

11.4. Obra de sortida. 23

11.5. Sobreeixidor. 24

11.6. Bioenginyeria. 24

11.7. Resum amb dades Principals. 25

12. ORGANISMES AFECTATS. 25

13. SERVEIS AFECTATS 26

14. EXPROPIACIONS. 27

15. AFECCIONS AMBIENTALS 28

16. PLANIFICACIÓ D'OBRA 30

17. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 30

18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 30

18.1. Introducció. 30

18.2. Determinació de la categoria del grup i subgrup. 30

18.3. Determinació de la categoria del grup i subgrup. 31

18.4. Categoria proposada. 31

19. REVISIÓ DE PREUS 31

20. NORMATIVA GENERAL APLICABLE 31

21. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 33

22. GESTIÓ DE RESIDUS 33

23. SEGURETAT I SALUT 33

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 34

25. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 34

26. PRESSUPOST 34

27. DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE 35

28. CONCLUSIÓ. 36

Índex Quadres

Quadre núm. 1 Relació de cartografia de l'ICGC emprada. 12

Quadre núm. 2 Dimensionament preliminar de la solució 16

Índex Figures

Figura núm. 1. Capa de risc d'inundacions de l'INUNCAT. Font: Visor Protecció Civil. 4

Figura núm. 2. Conca d'aportació del Torrent del Bocarró, al municipi de Roda de Berà. 6

Figura núm. 3. Obra de drenatge sota la carretera N-340 7

Figura núm. 4. Bifurcació del traçat del Torrent de Bocarró entre el Camí de Berà i un carreró lateral 8

Figura núm. 5. Explanada del pàrquing situat aigües avall de la carretera N-340 8

Figura núm. 6. Carreró lateral inundable que discorre junt al càmping 9

Figura núm. 7. Part superior del Camí de Berà, aigües avall de la bifurcació amb el carreró lateral. 9

Figura núm. 8. Tram en calaix situat al carreró lateral. Al fons de la imatge s'aprecia el colze de 90º que descriu el carreró abans de tornar a confluir amb el Camí de Berà. 9

Figura núm. 9. Tram del Camí de Berà canalitzat entre dos murs de maons (aigües avall de la confluència inferior amb el carreró lateral) 10

Figura núm. 10. Darrer tram del Camí de Berà (vista en direcció a aigües avall), en el punt on acaba el mur de maons del costat esquerre i passa a delimitar-se per un mur de pedra seca de poca alçada. 10

Figura núm. 11. Pàrquing situat a l'extrem aigües avall del Camí de Berà 11

Figura núm. 12. Obra de drenatge sota la via del ferrocarril, situada a l'extrem aigües avall del Torrent de Bocarró 11

Figura núm. 13. Diagrama climàtic dels últims 30 anys al municipi de Roda de Berà. 13

Figura núm. 14. Mapa geològic al municipi de Roda de Berà: zona torrent. 15

Figura núm. 15. Secció de l'obra de drenatge de la N-340. 17

Figura núm. 16. Finca proposada per la construcció de la Bassa de Laminació. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura núm. 17. Zona prevista d'ocupació de la bassa de laminació i millora longitudinal. 18

Figura núm. 21. Secció del dic de de gabions a la zona de formació de terrasses. 23

Figura núm. 22. Secció del dic de tancament amb aplicació de tècniques de bioenginyeria 24

Figura núm. 24. Llera del Torrent del Bocarró. 29

Figura núm. 25. Emplaçament Bassa. _____ 29

1. ANTECEDENTS.

El Torrent del Bocarró, Neix a la zona meridional central del municipi i creua el terme de nord a sud. El seu curs transcorre clarament marcat en el primers quilometres, no essent així al seu pas per la urbanització l'Eixample Residencial, on les aigües circulen pendent avall disperses per sobre l'asfalta't dels carrers.

Un cop passada la zona urbanitzada, el curs es restaura i transcorre per superfície de conreus amb poca pendent.

Al seu pas per sota de la via de ferrocarril Barcelona-Reus conflueix amb les aigües escolades de la zona oriental de la urbanització l'Eixample Residencial provinents, principalment, de dos barrancs de pendent considerable, un que passa per la Residencia 3ª Edat Mirador de Berà, i l'altre que transcorre pel carrer de Sant Miguel. Seguint el curs cap a la seva desembocadura, a la platja de Berà, creua per sota la via de ferrocarril de Barcelona a Reus, l'autopista AP-7 i la N-340.

Redistribueix el curs aigües avall passant pel Càmping Berà i la urbanització Vives Platja, per desembocar finalment, passant per una secció inferior de la via de ferrocarril Barcelona- Tarragona, a la platja de Berà.

El Risc d'Inundació d'aquest torrent es troba recollit al visor de la pàgina web de l'Inuncat. Per tant, en el Pla especial d'emergències per inundacions de Catalunya, INUNCAT, queda delimitada com a zona potencialment inundable, com es pot observar al plànols adjunt.

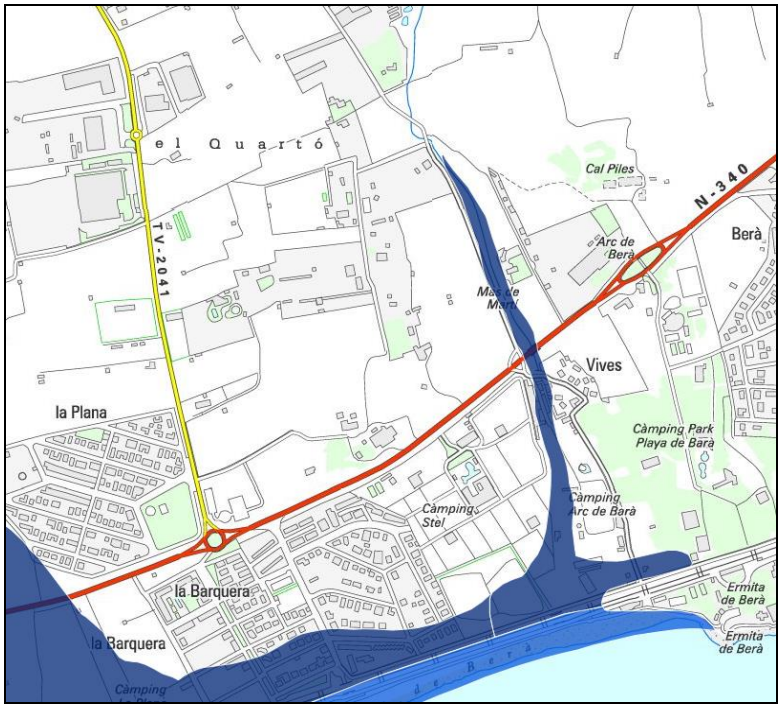


Figura núm. 1. Capa de risc d'inundacions de l'INUNCAT. Font: Visor Protecció Civil.

L'ajuntament de Roda de Berà per tal de mitigar les possibles inundacions , que es poden produir en part del nucli urbà, per part del Torrent del Bocarró aigües avall de l'obra de drenatge de la Carretera N-340, encarrega la redacció del present projecte basat en un estudi d'inundabilitat previ.

2. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del present document s'ha utilitzat com a dada base els resultats obtinguts a l'Estudi d'Inundabilitat del Torrent del Bocarró, situat al municipi de Roda de Berà, a la comarca del Tarragonès.

Aquest document: Estudi d'Inundabilitat realitzat al juny de l'any 2022, anomenat "ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ" Ref.: 2215/2020, ha estat aprovat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) a la seva delegació de Tarragona.

L'estudi està realitzat per l'empresa TENGI Consultoria Tècnica, S.L, i encarregat per l'Ajuntament de Roda de Berà. L'Estudi es basa en les directrius que recull el document "Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (Agència Catalana de l'Aigua, 2003).

L'Estudi presenta una diagnosi actualitzada de comportament hidràulic del Torrent del Bocarró i el Camí de Berà, al Terme Municipal de Roda de Berà, per a episodis de pluja de períodes de retorn de 10 i 500 anys. Definia, a modus de memòria valorada, les actuacions a realitzar per minimitzar els efectes de les avingudes i avaluava la prognosi de risc d'inundació per a aquests escenari de desenvolupament futur.

El document s'estructurava en diferents apartats en els quals es tractaven, de manera consecutiva en els següents punts:

- Descripció de l'àmbit d'estudi
- Plantejament de la metodologia utilitzada
- Discussió dels resultats
- Conclusions de l'estudi

Aquest Estudi es la base de desenvolupament del projecte que ens ocupa: el disseny de la bassa de laminació necessària per a la minimització dels riscos d'avinguda a la part inferior del torrent.

3. ANTECEDENTS, DADES I CONCLUSIONS DE L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

L'estudi d'inundabilitat aprovat per l'Agència Catalana de l'Aigua analitza les possibles mesures per reduir el risc d'inundació associat al curs fluvial del Torrent de Mas Martí, en el seu tram aigües avall de la carretera N-340, al terme municipal de Roda de Berà. Aquest estudi complementa el treball antecedent "Estudi d'Inundabilitat del Torrent de Mas Martí" elaborat entre 2020 i 2021.

L'anterior estudi desenvolupava i mostrava els resultats de l'estudi d'inundabilitat basat en les directrius que recull el document "Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (Agència Catalana de l'Aigua, 2003). El fet es que es va considerar, per part de l'Agència Catalana de l'Aigua, que aquest primer document donava resultats molt elevats, en quan a cabals d'avinguda i que no s'ajustaven a la realitat de la situació actual.

Davant la magnitud de les actuacions allí plantejades **l'equip de l'Agència Catalana de l'Aigua de Tarragona, ens indica que: es modifiquin les directrius per aconseguir unes mesures correctores més acords amb les possibilitats d'actuació de l'Ajuntament de Roda de Berà.**

Per aquest motiu l'estudi es va reformar varies vegades fins a trobar la solució que es considerava més idònia per a la millora de les condicions de risc d'inundació a la zona en qüestió.

El període de retorn final escollit per a la realització de l'Estudi d'Inundabilitat va ser el de 10 anys. Amb aquestes dades es ca procedir a definir les actuacions a realitzar per minimitzar els efectes de les avingudes i avaluar la prognosi de risc d'inundació per a aquests escenari de desenvolupament futur.

3.1. Resum de l'estudi d'inundabilitat

En resum l'estudi d'inundabilitat, combina la construcció d'una bassa de laminació aigües amunt de la carretera i la canalització de les aigües per sota de la carretera a través d'un col·lector soterrat.

El cabal de disseny que s'han utilitzat a l'estudi d'inundabilitat és per a un període de retorn de 10 anys (6,59 m3/s) d'acord amb els motius indicats als paràgrafs anteriors. El punt considerat és el 833_845_61 (coordenades UTM31N – ETRS89: 371101.02; 4559468.98).

A l'estudi d'inundabilitat el disseny s'ha realitzat considerant flux en làmina lliure al tram del col·lector i l'equació de balanç de massa combinada amb l'equació clàssica de sobreeixidor per modelitzar el flux d'aigua a la bassa. Tenint en compte aquests aspectes, de manera preliminar es planteja una solució que es resumeix al quadre següent.

- BASSA DE LAMINACIÓ
  - Àrea en planta de la bassa: 5.000 m2
  - Longitud del sobreeixidor: 5 metres.
  - Cota de sobreeixidor respecte el terra (alçada d'aigua abans de sobreeixir): 2 metros.
- Col·lector
  - Longitud: 550m.
  - Diàmetre: 800mm.
  - Material: PEAD.

4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI.

El Torrent del Bocarró es situa al municipi de Roda Berà, situat a l'extrem est de la comarca del Tarragonès. Es tracta d'un curs fluvial efímer on només s'observa escorrentiu durant els episodis de pluja. L'extrem superior de la conca d'aportació s'ubica a uns 200 msnm, al nord del barri de l'Eixample Residencial, situat al nord-oest del nucli de població de Roda de Berà.

Després de creuar l'extrem est d'aquest barri el torrent segueix en direcció sud, amb orografia poc definida, passant entre els nuclis de la Masia del Virgili, les Torres i el Mas Roig, per dirigir-se finalment cap a les urbanitzacions costaneres de Berà i la desembocadura a la Platja Llarga. La longitud total del torrent és d'uns 4,1 km. La següent figura mostra la conca d'aportació del Torrent de Bocarró:

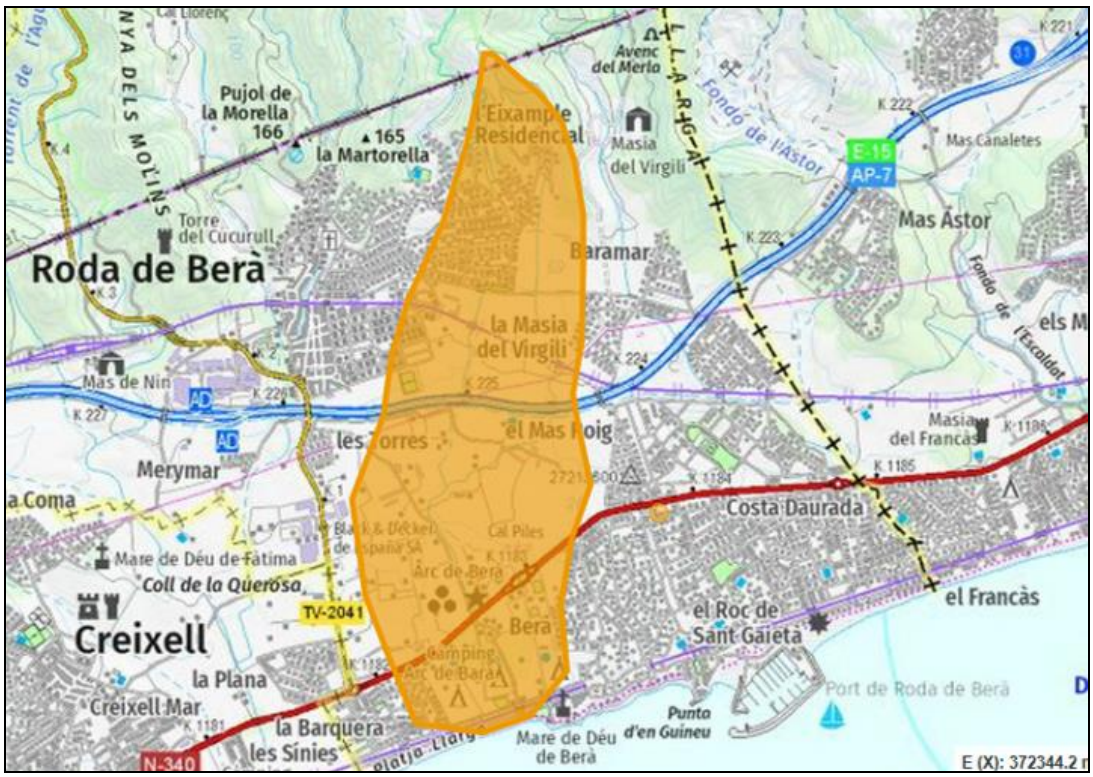


Figura núm. 2. Conca d'aportació del Torrent del Bocarró, al municipi de Roda de Berà.

Es tracta d'un curs amb una pendent moderadament elevada (5%), principalment a la zona superior del traçat. A mode de referència, les cotes sobre el nivell del mar a diferents punts quilomètrics del curs fluvial (amb origen a la desembocadura) son: 13,5 msnm (km 1,0), 34,0 msnm (km 2,0), 73,0 msnm (km 3,0), 200 msnm (km 4,0).

Es una conca de forma relativament allargada, que es situa entre altres conques de morfologia similar com son el Torrent de Francasset (est) i el Torrent de l'Aguilera (oest). La superfície total de la conca és aproximadament de

3,13 km2. Aquesta àrea està constituïda preferentment per terreny agrícola o rústic. Aproximadament un 10% es troba situat en terreny urbà o semi-urbà.

Cal considerar, no obstant, que el tipus d'edificacions corresponen majoritàriament a habitatges unifamiliars amb jardí, motiu pel qual el grau d'impermeabilització del terreny és inferior al de zones urbanes de major densitat. En quant a les característiques del terreny rústic o agrícola, aquest es troba format majoritàriament per parcel·les de cultiu arbori amb baixa densitat, i terreny rústic de matolls i vegetació baixa.

Al llarg del traçat destaquen quatre obres lineals que condicionen de manera significativa el comportament hidrològic i hidràulic de la conca. Aquestes infraestructures disposen d'obres de drenatge que influeixen en el flux i traçat del torrent.

- Via del ferrocarril regional entre Barcelona i Lleida
- Autopista AP-7
- Carretera Nacional N-340
- Via del ferrocarril regional entre Barcelona i Tortosa

En quant a les activitats afectades pel comportament hidràulic del torrent, destaca l'impacte sobre els habitatges de la urbanització de Berà, a la part inferior del traçat. En aquesta zona es troba també el Càmping Arc de Berà Mar, ubicat just aigües avall de la carretera N-340, en un emplaçament especialment vulnerable al flux de l'aigua.

En quant a les característiques de la llera, la part superior de la conca està formada majoritàriament pel propi terreny natural, exceptuant un tram en que travessa l'extrem nord-est del barri de l'Eixample Residencial. Aquest tram discorre pel carrer del Mirador de Berà. Aigües avall, el traçat discorre per terreny ja inclòs dins de la plana litoral, amb orografia bastant poc definida.

Aigües avall de la carretera N-340, el torrent entra de nou en zona urbana i circula pels propis carrers de la urbanització. Aquest darrer tram constitueix l'àmbit d'estudi d'inundabilitat. Considerat en major detall, aquest darrer tram comença a l'obra de drenatge situada sota la carretera N-340. Aquest pas està format per una secció multicel·lular formada per sis mòduls de forma rectangular voltada, tal i com es pot observar a la següent figura:

Figura núm. 3. Obra de drenatge sota la carretera N-340

Aigües avall de l'obra de drenatge el curs travessa una explanada de terra utilitzada normalment com pàrquing de vehicles. L'entrada del càmping Arc de Berà Mar es troba uns metres a l'oest i amb una lleugera sobreelevació (1,2 metres aproximadament) introduïda per evitar l'entrada d'aigua a la instal·lació.

A partir de l'explanada el curs es divideix en dos parts. La part principal discorre pel Camí de Berà, de major amplada, metre que l'altra part s'introdueix en un carreró lateral, més estret però més afavorit per la direcció del flux entrant.

El camí de Berà discorre en direcció sud-est i traça una corba tancada a la dreta per avançar en direcció sud-oest fins un nou angle recte. En aquesta cantonada conflueix amb el carreró, que ha avançat primer en direcció sud-oest per traçar un angle recte fins al punt de confluència. Un tram del carreró, al voltant de l'angle recte, està limitat superiorment pels habitatges existents, generant un flux en orifici. La figura següent mostra el traçat en aquesta zona.

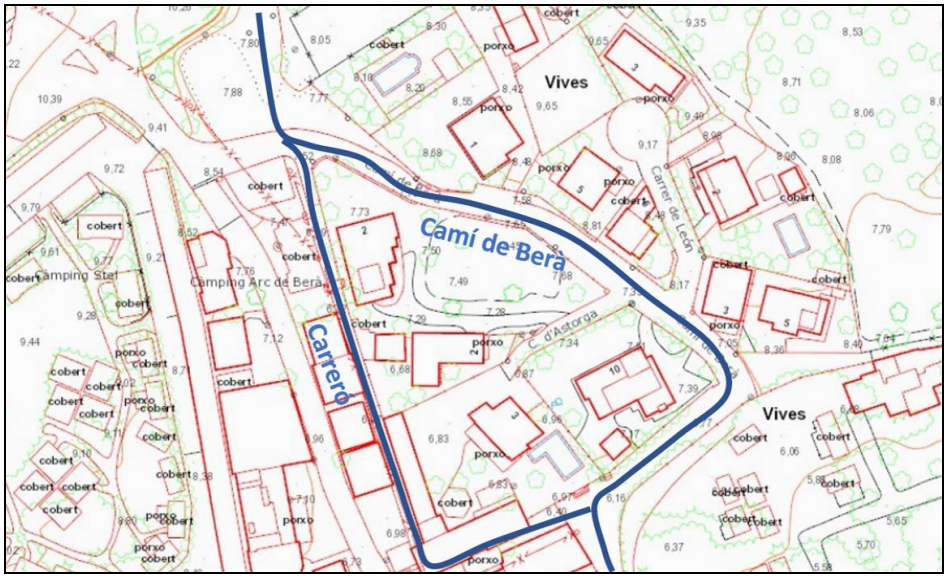


Figura núm. 4. Bifurcació del traçat del Torrent de Bocarró entre el Camí de Berà i un carreró lateral

Pel que fa a la delimitació del traçat, s'observa que els murs existents a les cases del Camí de Berà son de poca alçada i presenten orificis dissenyats per evacuar l'aigua que entra durant els episodis de pluja. Aquest fet posa de manifest que els habitatges pateixen de manera relativament freqüent inundacions de les parcel·les corresponents.

En canvi, el carreró lateral presenta un traçat encaixonat entre dos murs d'uns 2 metres d'alçada aproximadament. Les següents fotografies mostren diferents vistes d'aquesta zona de l'àmbit d'estudi.

Figura núm. 5. Explanada del pàrquing situat aigües avall de la carretera N-340

Figura núm. 6. Carreró lateral inundable que discorre junt al càmping

Figura núm. 7. Part superior del Camí de Berà, aigües avall de la bifurcació amb el carreró lateral.

Aigües avall de la confluència, el flux continua pel Camí de Berà, que durant un tram d'uns 100 metres es troba delimitat per dos murs de maons d'uns dos metres d'alçada. Aquest tram es pot apreciar a la figura que s'adjunta a continuació.

Durant el darrer tram del camí de Berà, el mur esquerre (punt de vista cap a aigües avall) desapareix i és substituït per un muret de pedra seca d'entre 50 i 80 cm d'alçada. Aquest mur dona accés a una parcel·la de terreny rústic (sòl urbanitzable).

El camí de Berà desemboca en un pàrquing d'uns 2500 m2 que dona pas a l'encreuament de l'Avinguda de la Barquera. Al mig d'aquest pàrquing hi ha un edifici que conté un dipòsit municipal.

Figura núm. 8. Tram en calaix situat al carreró lateral. Al fons de la imatge s'aprecia el colze de 90º que descriu el carreró abans de tornar a confluir amb el Camí de Berà.

Figura núm. 9. Tram del Camí de Berà canalitzat entre dos murs de maons (aigües avall de la confluència inferior amb el carreró lateral)

El costat oposat de l'Avinguda de la Barquera està delimitat per la via del ferrocarril de Sant Vicenç de Calders a Lleida, que es troba sobre-elevada uns 5 metres per sobre del nivell del carrer.

Aquesta infraestructura es travessada per una obra de drenatge de secció rectangular vertical, de dimensions força reduïdes (1,7 x 2,7 m). Les següents imatges mostren aspectes del darrer tram del Camí de Berà i l'obra de drenatge de la via del ferrocarril.

Figura núm. 10. Darrer tram del Camí de Berà (vista en direcció a aigües avall), en el punt on acaba el mur de maons del costat esquerre i passa a delimitar-se per un mur de pedra seca de poca alçada.

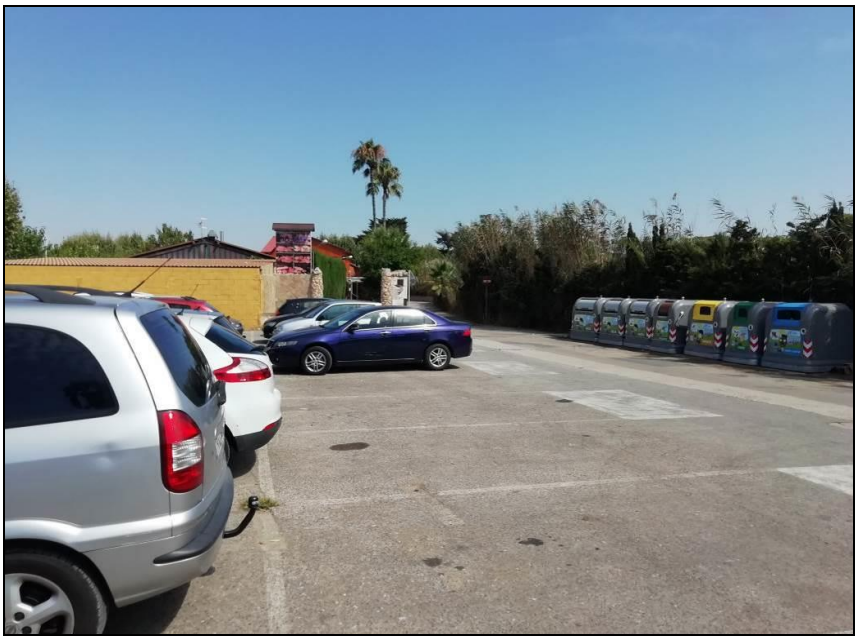


Figura núm. 11. Pàrquing situat a l'extrem aigües avall del Camí de Berà

Figura núm. 12. Obra de drenatge sota la via del ferrocarril, situada a l'extrem aigües avall del Torrent de Bocarró

5. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE.

L'objecte del projecte és la determinació de la solució tècnic-econòmica més adient per a realitzar l'actuació consistent en l'execució de la Bassa de Laminació aigües a dalt de la Carretera N-340 al torrent del Bocarró, al Terme Municipal de Roda de Berà.

Primerament s'ha realitzat una diagnosi hidràulica per tal de:

- Determinar els cabals corresponents als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.
- Modelitzar conjuntament la llera principal amb les subconques amb un model numèric bidimensional, per tal de determinar la zona d'inundació greu en l'entramat urbà.

Un cop determinada la inundació que sofreix aquesta part del nucli, es determina la millor defensa front a inundacions, realitzant:

- Càlcul dels volums d'aigua acumulats per a cada període de retorn, per tal de determinar el volum a laminar.
- Dimensionament de la infraestructura de protecció front al risc d'inundació.

Les actuacions considerades consisteixen en el disseny d'una bassa de laminació aigües a dalt de l'Obra de Drenatge existent a la Carretera N-340. Es contemplen els aspectes:

- Adequació de la plataforma actual de la llera.
- Realització de l'excavació necessària per dotar a la bassa del calat determinat.
- Disseny de talussos amb processos de bioenginyeria per dotar a l'actuació de la qualitat mediambiental i durabilitat requerida.
- Realització de les obres de fàbrica necessàries per al correcte funcionament de la nova instal·lació.
- Dissenyar les solucions tècniques adreçades a la integració ambiental de les obres.

6. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

6.1. Cartografia

S'han consultat i utilitzat diferents mapes i plànols per la definició de la proposta que es realitza en aquest projecte.

Per a qüestions, com el coneixement del territori on es realitzen les actuacions, la seva mobilitat i interrelacions amb el seu entorn, s'ha recorregut a:

— Cartografia escala 1:1.000 per a la realització dels estudis de detall de les infraestructures i zones urbanitzades, proporcionat per l'Ajuntament de Roda de Berà i existent també al Catàleg de Cartografia d'Escales Grans, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) http://www.icc.cat.

— El mapa topogràfic escala 1:5.000 del Catàleg de Cartografia d'Escales Grans, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) per a modelització de les lleres i la seva entrada dins del software de simulació.

— Els ortofotomapes de la zona a escala 1:2.500 del Catàleg de Cartografia d'Escales Grans, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), per una correcta visualització dels posicionaments dels diferents elements i infraestructures sobre tot a la zona urbanitzada que actualment funciona com un carrer.

Tipus de mapa	Escala	Full núm.	Nom del full o projecte
Base topogràfica	1:5.000	272-135 272-136 272-137 273-135 273-136 273-137	Roda de Berà
Ortofotomapa	1:2.500	272-136 272-137 273-136 273-137	Roda de Berà

Quadre núm. 1 Relació de cartografia de l'ICGC emprada.

(font: http://www.icc.cat)

6.2. Topografia.

Per la confecció dels plànol de més detall d'aquest projecte s'ha utilitzat l'*aixecament topogràfic de detall* de l'àmbit d'actuació, realitzat per TENGI CONSULTORIA TECNICA, SL.

La finalitat d'aquesta topografia es l'obtenció dels punts singulars i les cotes dels murs que delimiten l'actual llera del torrent i els elements més representatius de la zona urbanitzada com a carrer del Camí de Berà.

7. CLIMATOLOGIA.

El municipi de Roda de Berà, es situa a la comarca del Tarragonès, dins la província de Tarragona i té un clima mediterrani litoral meridional. La temperatura mitjana anual oscil·la entre els 15.5 i els 17ºC, amb una amplitud tèrmica de 14 a 15ºC. Les precipitacions són poc freqüents, amb una mitjana anual de 500 a 600 mm, amb màxims de precipitació a la tardor.

A continuació s'adjunta el diagrama de precipitacions i temperatures del municipi de roda de Berà dels últims 30 anys. La llegenda del diagrama es la següent:

— Barra blava. Mitjana de pluges mensuals.

— Línia blava. Mínima diària mitjana de temperatura.

— Línia vermella. Màxima diària mitjana de temperatures.

— Línia vermella i blava discontinues. Marquen la temperatura màxima i mínima dels últims 30 anys.

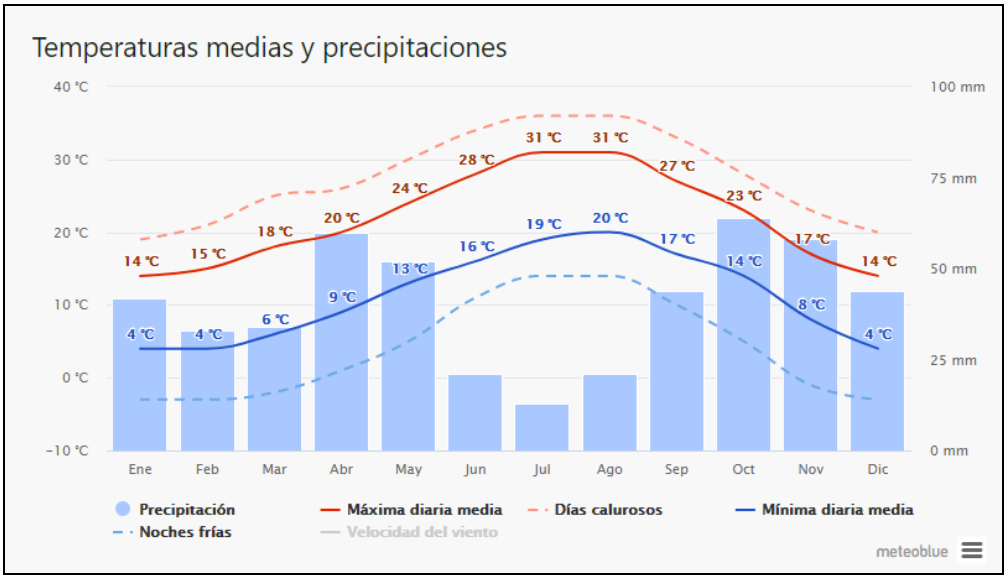


Figura núm. 13. Diagrama climàtic dels últims 30 anys al municipi de Roda de Berà.

8. GEOLOGIA DE LA ZONA.

S'analitzaran els següents punts:

— Característiques geotècniques i geomecàniques generals dels materials existents al subsòl

— Excavabilitat i estabilitat de talussos

— Nivell freàtic i riscos geològics

La zona de recolzament de l'obra se situa a sobre dels materials quaternaris formats per un paquet granular de sorres i graves amb matriu llimosa carbonatada de color marró clar i que presenta, a sostre, un tram carbonatat en forma de crosta carbonatada i/o conglomerat tou.

La distribució d'aquests nivell superficial és horitzontal i s'estima un gruix no inferior als 0.6 m i segons dades obtingudes de sondejos propers així com afloraments propers.

En funció de les cales realitzades i afloraments observats, el subsòl de l'obra analitzada estaria format, de sostre a base, pels següents materials:

Nivells geotècnics	Gruix estimat
Nivell 0: Sòl edàfic amb reblerts esporàdics	0.3 a > 1.0 (zona amb reblerts)
Nivell 1: sorres i graves amb matriu llimosa carbonatada i tram cimentat a sostre	≥ 6.0

Tenint en compte les característiques geotècniques definides la bassa projectada se situaria a sobre del nivell 1 i on es poden estimar els següents paràmetres geotècnics:

Resistència a compressió uniaxial (sostre i/o conglomerat tou)	25 a 48 MPa*
Pressió màxima d'enfonsament	> 4.5 kg/cm^2
Classificació ISRM est.	Roca tova
Classificació USCS est.	SM - GM - SW - GW
Cohesió est.	0.2 a > 1.5 kg/cm^2 *
Angle de fregament est	36 a > 45 º *
Límit líquid est.	Nul a < 30
Índex de plasticitat est.	No plàstic a < 10
Pes específic est.	1.7 a 1.9 T/m^3
Pes específic saturat est.	2.1 a 2.2 T/m^3
Permeabilitat est.:	10^{-3} a 10^{-6} m/s *

La continuïtat geotècnica d'aquest nivell és superior als 10 m i tal com es pot corroborar amb els sondejos més propers analitzats. Caldria dir que les característiques geotècniques són variables en funció del grau de carbonatació existent així com la presència d'intercalacions cohesives que podrien presentar variacions locals dels paràmetres geotècnics

El grau d'excavabilitat variarà en funció dels materials travessats:

- Nivell 0: excavable mitjançant maquinaria de potència estàndard.
- Nivell 1: excavable mitjançant maquinaria de potència mitjana a elevada amb ús de martell neumàtic o picador en els trams més carbonatats detectats a sostre i a diferents profunditats.

L'estabilitat dels talussos als diferents nivells existents seria la següent:

- Nivell 0: no es preveu cap tipus d'inestabilitat i donada l'entitat prevista.
- Nivell 1: donada l'entitat prevista els talussos resultants de l'excavació presentaran un grau d'estabilitat mitjà a alt i en funció del grau de carbonatació existent, amb valors d'estabilitat estimats > 36º en els tram menys carbonatats i > 45º en els trams més cimentats.

Durant la realització de la visita no es va detectar el nivell freàtic de la zona i el qual se situaria a una cota d'uns + 2 a + 4 msnm

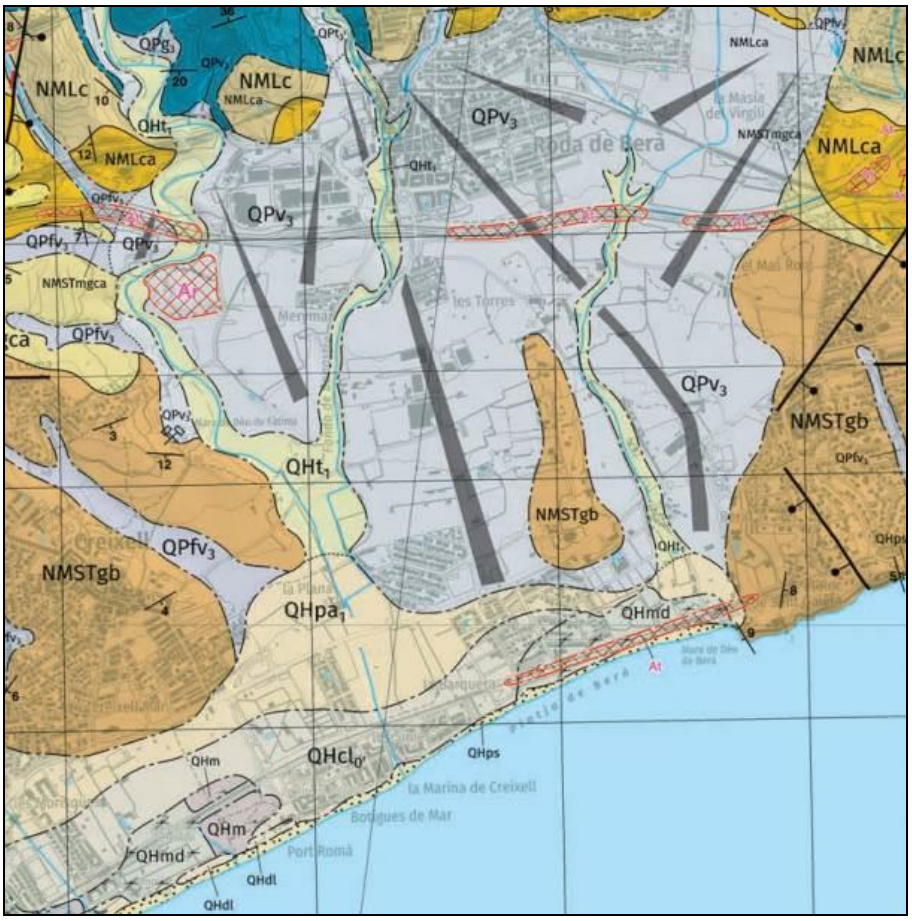


Figura núm. 14. Mapa geològic al municipi de Roda de Berà: zona torrent.

En funció de l'amplada de la fonamentació prevista la capacitat portant màxima del terreny presentarà uns valors de 6.5 a 8.4 kg/cm2i amb uns assentaments màxims de 25 mm.

9. CONDICIONANTS DE PROJECTE I ALTERNATIVES PROPOSADES.

Es va realitzar l'estudi per analitzar les possibles situacions d'inundació que es produeixen al nucli urbà de Roda de Berà, en concret al carrer: Camí de Berà. En aquest carrer, per la seva construcció, aboquen les aigües del torrent de Bocarró, que passen a través d'una obra de drenatge que travessa la carretera N-340. A partir d'aquesta obra de drenatge, tot l'àmbit està urbanitzat.

L´abocament d´aquest camí/torrent es produeix directament al mar a través d´una Obra de Drenatge de travessia el ferrocarril. Posteriorment i de forma superficial treu el cap directament a una plaça urbanitzada per anar a parar directament a la sorra de la platja. Durant tot el transcurs de la urbanització, no hi ha canonades que condueixin l'aigua i, per tant, tota la circulació es produeix per superfície.

Hi ha un atzucac que intercepta i canalitza el torrent en forma de canal obert, però no és suficient per contenir tot el cabal que sobresurts posteriorment al camí de Berà. Aquest canal, a més, aboca directament sobre el camí en una zona aigües avall. Per tant no soluciona de cap manera la problemàtica.

En aquesta zona, a causa de les característiques descrites anteriorment, s'han produït durant anys forts episodis d'inundació, agreujades per la limitació de l'obra de drenatge de sortida, pas del ferrocarril. Aquesta OD en ser de petites dimensions es tapona sovint per elements que arrossega l'aigua que circula pel camí de Berà.

La perillositat i molèsties que genera als veïns i resta de població de Roda de Berà es per tant d'una gran magnitud. L'estudi es va desenvolupar per minimitzar aquests riscos i dotar d'una millor infraestructura a tot el sistema d'evacuació del Torrent i el Camí de Berà.

Per aconseguir solucionar la problemàtica, l'estudi s'ha desenvolupat seguint la següent solució:

1.. Estudi del Camí de Berà amb el període de retorn de 10 anys.

2n. Captació de les aigües d'escorrentiu aigües avall de la carretera N-340 mitjançant una canonada de 800 mm de diàmetre.

Es pretén aconseguir una resposta que pugui aconseguir una minimització dels efectes actuals de les avingudes, destinades a realitzar unes infraestructures mínimes que puguin ser assumides per l'Ajuntament. Amb les dades d'aquest estudi es podrà replantejar la realització d'un projecte que reculli les solucions desenvolupades i que es destini a una millora de la situació actual dels carrers i camins estudiats.

En aquest projecte s'ha analitzat una solució per reduir el risc d'inundació associat al Torrent del Bocarró en el seu tram aigües avall de la carretera N-340. La solució combina la construcció d'una bassa de laminació aigües amunt de la carretera i la canalització de les aigües per sota de la carretera a través d'un col·lector soterrat.

El cabal de disseny considerat és el corresponent a un període de retorn de 10 anys (6,59 m3/s, segons la informació de cabals normalitzats disponible al visor de l'ACA) i el dimensionament considera la canalització completa d'aquest cabal sense afectació a la zona del Camí de Berà i el Càmping Arc de Berà.

El disseny s'ha realitzat considerant flux en làmina lliure al tram del col·lector i l'equació de balanç de massa combinada amb l'equació clàssica de sobreeixidor per modelitzar el flux d'aigua a la bassa. Tenint en compte aquests aspectes, de manera preliminar es planteja una solució que es resumeix al quadre següent.

BASSA DE LAMINACIÓ	
Àrea	**8000 m^2**
Longitud del sobreeixidor	**5 m**
Cota del sobreeixidor	**2 m**
COL·LECTOR	
Longitud	**35 m**
Longitud canonada del sobreeixidor	**15 m**
Diàmetre	**800 mm**
Material	**PEAD**

Quadre núm. 2 Dimensionament preliminar de la solució

Amb aquesta definició es descriuran i valoraran les actuacions a realitzar per poder canalitzar i minimitzar les afectacions que es produeixen actualment durant episodis de pluja.

De les dues obres proposades, al projecte actual, únicament es objecte de desenvolupament ***l'estudi la Bassa de Laminació***. La resta d'obres proposades es realitzaran, posteriorment, en altres projectes del Municipi.

Es considera com essencial la laminació de l'aigua d'avinguda del Torrent de Bocarró per poder dotar a la zona mar del Municipi de la seguretat adequada en front les inclemències meteorològiques.

D'aquesta forma, també, s'ha considerat per part de l'Agència Catalana de l'Aigua a la seva Demarcació Territorial de Tarragona, durant el període de redacció i aprovació de l'Estudi d'Inundabilitat previ al Projecte actual.

9.1. Justificació de la solució aportada.

Des del punt de vista hidràulic i de l'escorrentia superficial, tal com es descriu a l'apartat Nº8 de l'estudi d'inundabilitat pel fet que per a períodes de tornada alta no es disposa de l'espai físic per executar les obres principals, per això el que s'aconsegueix amb l'actual disseny és disminuir les avingudes de períodes de tornada baixos, T=10 anys. Ja que per a períodes de retorn menor l'aigua quedarà retinguda a la bassa i anirà infiltrant pel terreny, a més amb el disseny de bioenginyeria el que es genera és disminuir la velocitat d'escorriment superficial afavorint la infiltració. Això mateix passarà una vegada que l'aigua comenci a passar per sobre de l'alleujador i discorri per l'esplanada de detenció d'avingudes, que amb els gabions col·locats també es disminueix la velocitat amb què arriba a l'obra de drenatge que es troba per sota de carretera nacional N-340. Així aconseguim retenir un cert caudal a la bassa amb la qual cosa aconseguim disminuir el tirant aigües avall de la bassa.

10. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ.

El torrent del Bocarró no té una llera definida aigües avall de la carretera N-340 fins a la sortida al mar. Discorre pels camins i carrers urbanitzats del nucli poblacional de Roda de Berà sector mar. Sí que hi ha una mena de canal obert al costat del càmping que recull una part important de l'obra. Per aquest motiu es dissenya la bassa de laminació aigües amunt de la carrereta N-340 i si conducció al tram 1.

Les aigües que passaran pel torrent a través de l'obra de drenatge de la N-340 seran recollides per un entroncament amb aletes que es trobarà aigües avall. Es definirà com a Tram 1.

El cabal laminat que deixarà passar la bassa de laminació projectada es calcularà per impedir la situació de col·lapse de l'Obra de Drenatge actual de la N-340.

Aquest càlcul ha estat realitzat a l'Estudi d'Inundabilitat que s'adjunta com Annex al present projecte.

Tot el projecte es troba definit per evitar que el cabal que arribi i passi per l'Obra de Drenatge, sigui suficient per produir danys a la població, infraestructures i instal·lacions aigües avall.

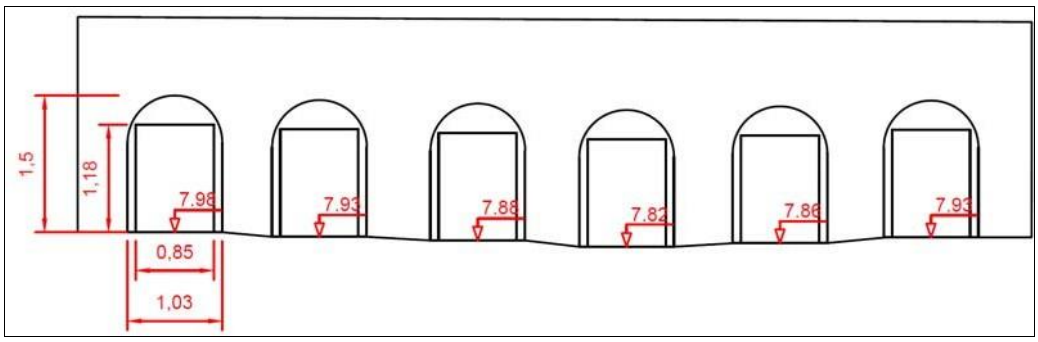


Figura núm. 15. Secció de l'obra de drenatge de la N-340.

11. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR.

Per donar compliment a les conclusions calculades a l'estudi d'inundabilitat es dissenya una Bassa de Laminació situada a la llera del Torrent del Bocarró. La Bassa de laminació es realitzarà a la zona de la llera actual del barranc, ocupant la finca: Polígon 10 Parcel·la 51 que té una superfície de 21.072 m2.

A partir de les conclusions de l'Annex 5. Estudi d'Inundabilitat i Càlculs Hidràulics, el projecte contempla, com a millor disseny, un sistema de obres longitudinals de protecció en front les inundacions.

En matèria de motes, dics i altres obres de protecció longitudinal d'inundacions, la normativa que regula el seu disseny, conservació i manteniment esta menys desenvolupada, degut als menors riscos derivats del seu mal funcionament o trencament i a las menors dimensiones dels mateixos.

11.1. Bassa de laminació.

Es la instal·lació principal del projecte destinada a dotar de la seguretat necessària en front la inundabilitat a la zona que es troba aigües avall de la N-340. Es tractarà d'un sistema integrat composat per dos actuacions:

1) Una bassa de laminació en capçalera amb una estructura de vessament a la llera del barranc de manera que generi, només en cas d'avinguda, un embassament aigües amunt, amb volum suficient per a proporcionar una laminació de cabals.

   Disposarà d'una obra d'entrada, obra de sortida i sobreeixidor per evacuar les aigües sobrevingudes per períodes majors a T=10 anys que es el període de retorn de càlcul.

2) Sis sistemes de vas de laminació consistents en mur de gabions amb funcionalitat de petit assut.

Donades les dimensions del sistema, es refusa la idea de plantejar una solució basada en l'ús de comportes accionades o automàtiques. La pròpia estructura permetrà el desguàs per gravetat i es dissenyarà per a obtenir la

màxima eficiència possible en la laminació de l'hidrograma corresponent a T=10 anys, però donant seguretat també en el cas de períodes de retorn més grans.

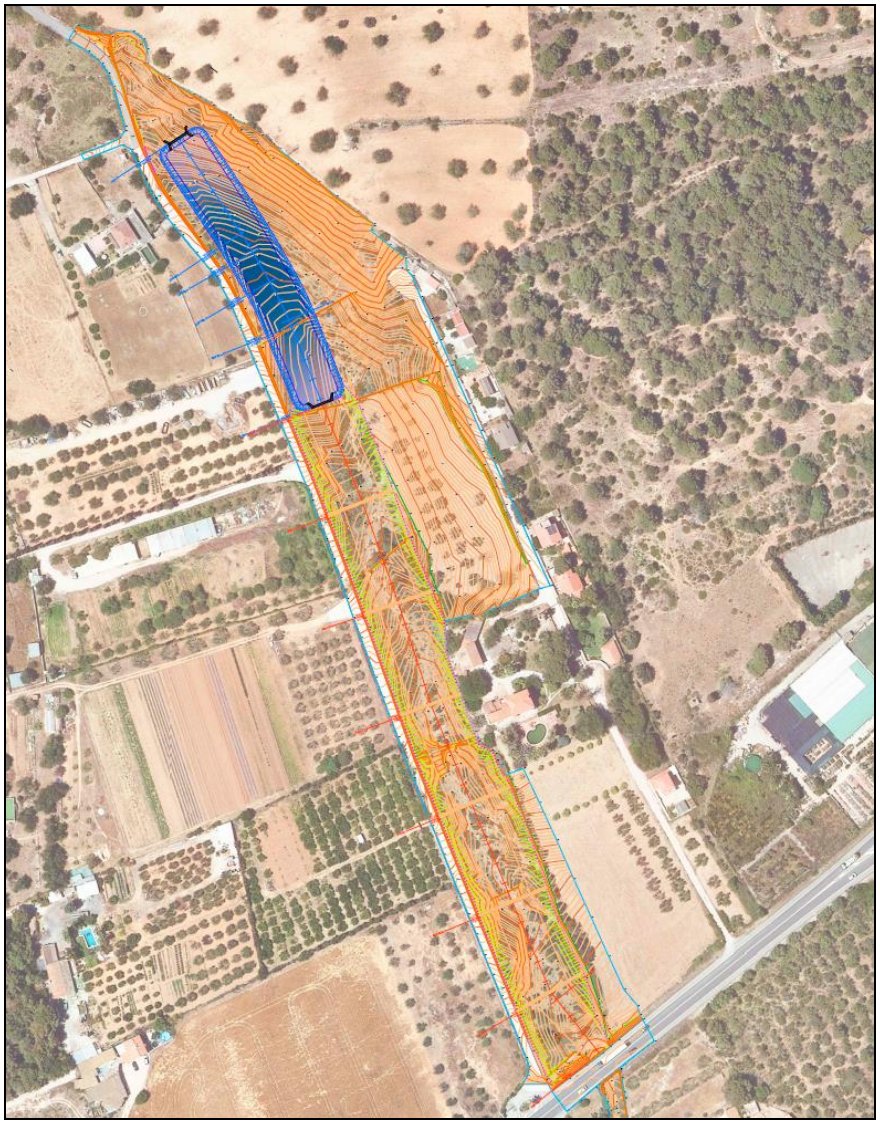


Figura núm. 16. Zona prevista d'ocupació de la bassa de laminació i millora longitudinal.

Es planteja l'execució d'una estructura de tipus obert, que no interfereixen en les avingudes ordinàries, evitant la retenció permanent d'aigua. Actualment ja s'hi troben tres espècies de mur de contenció de les aigües del barranc formats per marges de pedra seca, per tant es genera estructura que ja havia modificat làntic propietari per protegir els seus cultius.

S'ha de tenir en compte que la totalitat de la parcel·la estava dedicada a ús agrícola en el passat. Aquesta modificació produeix que la llera i totes les especies associades a aquet tipus de curs fluvial hagin desaparegut des de fa molt de temps. Per tant la nova solució té com a condició fonamental crear un nou espai destinat a dotar a la infraestructura de les característiques originals de torrent. Per aquest motiu es planteja:

- la realització de talussos inclinats,
- tècniques de bioenginyeria per reposar la vegetació de ribera i,
- el marcatge de la llera catalogada dins dels plànols 1/5.000.

La ubicació de la bassa de laminació serà aigües amunt del torrent, on existeix actualment l'espai necessari per introduir aquesta infraestructura. Es realitzarà una millora de les condicions actuals i es protegirà amb la realització dels talussos el Camí de Barà i les finques confrontants.

El projecte preveu la construcció d'una bassa de 3.542,55 m2 de capacitat fins a cota del sobreeixidor i coronació

(14,753) i de 2,0 m de altura màxima de terraplè. Es preveu un resguard de 0,25 metres. El nivell del peu del talús interior es la cota 12,753 m, el nivell màxim ordinari es la cota 14,503.

Es tracta d'una bassa que realitza una funció més de tipus presa que de tipus bassa. La cota del sobreeixidor serà inferior per tant a la cota superior dels talussos que la formen.

A la sortida de la bassa de laminació es realitzarà una obra de modificació/conversió de la llera actual de poc calat, amb la incorporació de sis línies de murs de gabions de 19 metres de longitud. Aquesta infraestructura dotarà a la laminació de més aturades i contenció de l'aigua d'avinguda. També serà sense acumulació d'aigua encara que dotarà a l'estructura total de la possibilitat d'infiltració.

La pendent interior dels talussos, es les dues estructures, es de 3H:2V i la exterior dels terraplè s'ha previst també de 3H:2V Sobre els talussos interiors de la bassa, així com sobre el terraplens s'ha previst l'estesa de 30 cm de terra vegetal procedent de l'obra.

A la part interior dels talussos de la bassa en zones de terraplè s'ha previst l'aplicació d'una biomanta orgànica de control d'erosió amb hidrosembra mixta amb dotació de 35 gr/m2, proporció 50% de gespa i de 50% de arbustives de la zona. A la resta de talussos i part inferior de la bassa s'aplicarà una hidrosembra amb la mateixa dotació i barreja de gespa.

El fons de la bassa s'ha previst sense pendent ja que es dissenya contemplant que per a petits volums d'aigua, aquesta infiltrés al terreny mantenint la vegetació autòctona.

Es preveu:

a) un volum d'excavació de terra vegetal de:

— Bassa de laminació: 873,586 m3

— Terrasses: 1.334,333 m3.

b) Un volum d'excavació total de:

— Bassa de laminació: 9.770,429 m3

— Terrasses: 4.080,17 m3.

El volum de terres sobrants de la construcció de la bassa , un cop construïts els terraplens amb material de la pròpia obra i estesa la terra vegetal als talussos, es preveu utilitzar-la a la millora de la superfície lateral de la bassa de laminació, a la que es denominarà mota. La resta de terres sobrant s'utilitzaran per millora de finques veïnes i per estendre-les al voltant de la bassa. S'ha previst treure a abocador controlat la quantitat de 900 m3 de terres ja que es pot considerar que hi haurà una part de roca o de material en males condicions.

Amb la construcció de la mota s'acompleixen diversos objectius:

- En primer lloc, i com a fet clau per al seu disseny, protegir la zona urbana col·lindant de futures avingudes d'aigua del Torrent del Bocarró

- En segon lloc, l'ajuda en el guiatge de l'entrada d'aigües pel llavi superior a la bassa, conformant una zona que queda delimitada pel camí, els marges de les finques existents (i que es troben a una cota superior) i la pròpia mota.

- En tercer lloc, es permet un reaprofitament a dins el mateix àmbit de les terres procedents de l'excavació de la bassa.

- En quart lloc, es protegeix la paret de la bassa.

- En cinquè lloc, s'integra en tot el conjunt amb l'objecte de donar una aparença més amable i harmonitzant tota l'actuació, generant una zona verda col·lindant a la zona urbana.

Per aquest motiu, creiem necessària la seva incorporació en el disseny dins l'àmbit del projecte.

Figura núm. 17. Mota.

11.2. Obra de protecció longitudinal.

S'ha previst la realització de sis estructures en forma de dics transversals en substitució i compensació dels murs de pedra seca actual. Es realitzaran amb dos funcions:

- Com a mesura de reforç de la bassa de laminació en defensa i protecció en front inundacions que superin el T-10 (període de retorn de càlcul, segons consideracions i aprovació de l'ACA Tarragona).
- Reordenació de la llera amb integració ambiental amb tècniques de bioenginyeria.
- Augmentar la infiltració en el terreny de l'aigua de pluges moderades que deixi passar l'obra de sortida de la bassa de laminació.
- Reducció / trencament de la velocitat de l'aigua en cas de sobreeiximent de la bassa de laminació.
- Prevenir l'erosió aigües avall.

Amb el disseny de les terrasses amb murs de gabions a la llera del Torrent del Bocarró, alhora complementada amb tècniques de bioenginyeria (protecció de talussos amb escullera, geomalles de composició orgànica, estabilització dels talussos amb material vegetal, plantació d'arbustos o arbrat autòctones per a la protecció llera, etc...) es persegueix provocar una reducció o trencament de la velocitat de l'aigua en cas de sobreeiximent de la bassa de laminació, fet que comporta també implícit la dissipació de l'energia generada per les masses d'aigua que puguin sobreeixir de la bassa de laminació.

Figura núm. 18. Dissipadors d'energia amb gabions.

Els dissipadors d'energia son estructures hidràuliques utilitzades per a aminorar l'excés d'energia cinètica del fluxe, expressada en altes velocitats, i que, en tractar de reduir-les, generen grans pressions i l'aparició de salts hidràulics i impactes de l'aigua sobre el terreny exposat, provocant, alhora prevenir l'erosió. En aquest cas, i a criteri dels redactors del present Projecte, l'estructura idònia que permet aquesta dissipació és mitjançant l'execució de murs de gabions encastats a la llera del Torrent del Bocarró.

Per a quantificar l'energia cinètica del fluxe d'un canal es fa servir l'equació de l'energia específica, E, definida com l'energia per unitat de pes de l'aigua que flueix a través de la secció mesurada. D'aquesta manera, l'eficiència del sistema de dissipació resulta de la relació adimensional entre l'energia específica abans i després de l'estructura

$$E = Y\cos\Theta + \alpha\frac{V^2}{2g}$$

A on:

Y: Alçada de làmina d'aigua mesurada perpendicular al fons (m)

V: Velocitat (m/s)

g: Acceleració de la gravetat (9.806 m/s^2)

q: Pendent longitudinal del canal (en graus)

a: Coeficient de Coriolis (1.0)

Particularment, els ressalts hidràulics tenen una alta capacitat de dissipació d'energia, resultant del canvi brusc de flux supercrític (ràpid) a fluxe subcrític (lent), que alhora es manifesta en gran turbulència i augment de la profunditat aigües avall, tal i com es mostra a la següent figura.

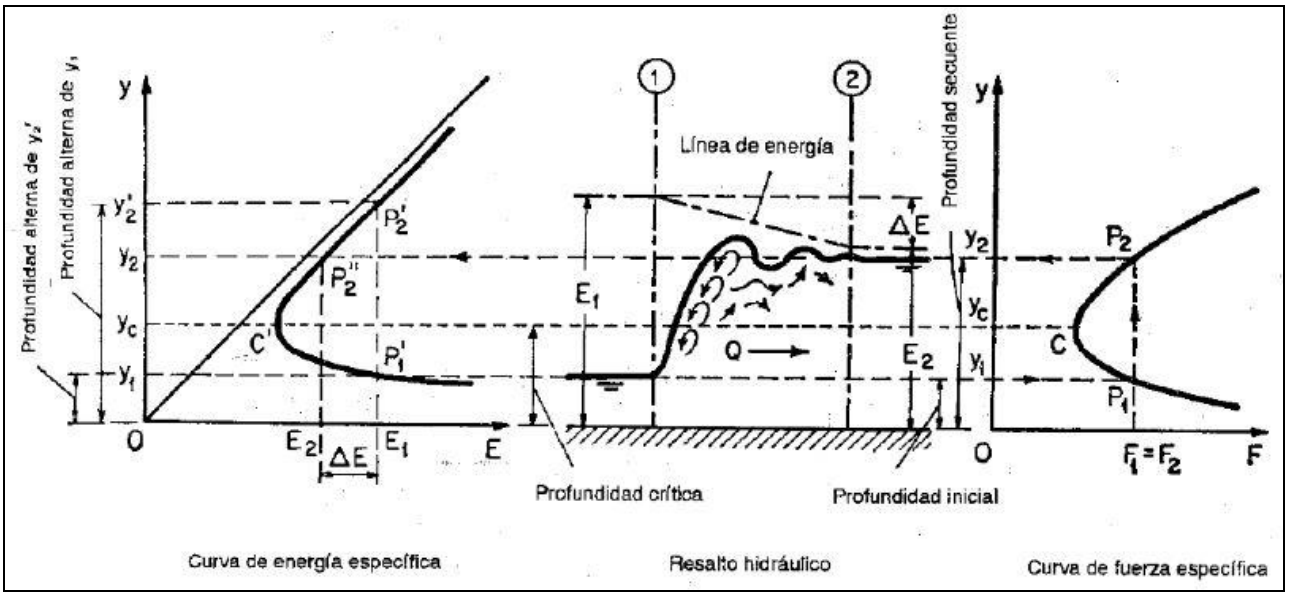


Figura núm. 19. Corbes d'energia específica i força específica en un resalt hidràulic

Els dissipadors d'energia redueixen l'energia a través de l'impacte generat pel xoc entre l'aigua i l'element o barrera dissenyat, així com el resultat hidràulic aigües avall, on alhora serveixen per a disminuir els efectes de l'erosió. Aquest tipus d'estructures son altament recomanats per a caigudes d'aigua inferiors als 7 metres, així com per a descàrregues d'aigües a cel obert, on es requereix la reducció de la velocitat del fluxe d'aigua i evitar la socavació del terreny. Les mateixes han estat dissenyades per a un període de retorn T=10 anys.

Aquest disseny no només permet seguint laminant aigua sobreeixida de la bassa en cas d'avinguda, i continuar retenint (i per tant disminuint) els efectes via infiltració al terreny natural, si no que també ens permet la generació de 'parades' que permetin crear espais de biodiversitat i regenerar l'ecosistema del torrent.

També estem aconseguint alhora, ampliar la superfície inicialment tinguda en compte per al disseny procedent de l'estudi d'inundabilitat, i que era d'uns 8.000 m^2. En el criteri inicial resultant de les conclusions d'aquest estudi es va plantejar la construcció d'una bassa d'uns 5.000 m^2 de superfície, però pel criteri d'ocupació de terrenys privats que aquesta solució implicava (i conseqüentment, d'expropiacions), així com la proximitat a nuclis habitats, i a posar en risc els mateixos en cas de sobreeiximent de la basa de laminació, va fer que es reduís la superfície de la bassa de laminació, passant a ser aquesta de 3.500 m^2, ubicant-se definitivament a la pròpia llera del Torrent del Bocarró, lo qual permet un menor impacte a l'inicialment previst, així com una reducció més que evident del risc d'inundació a la zona d'habitatges col·lindant.

Per altra banda, i en optar per aquesta solució, es perden 1.500 m^2 de superfície, que queden compensats i incrementats per les diferents 'parades' generades a partir del disseny dels murs de gabions (6.667 m^2), i que fan que la superfície laminar sumada a la de la bassa (3.542 m^2) ens ofereixi un total de 10.209 m^2, fet que ens incrementa la superfície inicial de laminació.

Aquest fet en conjunt a les plantacions reordenaran tot l'espai creant una obra funcional i estètica. Els gabions tindran la funció de contenció de les aigües produint una reducció elevada de la velocitat de l'avinguda. En un futur, i degut a la colmatació dels forats de la pedra, podran obtenir una certa impermeabilització que afavoreixi la retenció d'aigua per a la infiltració.

Es tractarà d'un espai interior d'esplanada de 6.667,00 m2 i un total de 10.209,55 m2 d'ocupació. Aquest fet en conjunt a les plantacions reordenaran tot el espai creant una obra funcional i estètica. El gabions tindran la funció de contenció de les aigües produint una reducció elevada de la velocitat de l'avinguda. En un futur, i degut a la colmatació dels forats de la pedra, podran obtenir una certa impermeabilització que afavoreixi la retenció d'aigua per a la infiltració.

Es realitzarà amb l'execució de dos murs de gabions d'1 metre d'alçada amb la formació de un talús interior protegit per un geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2.

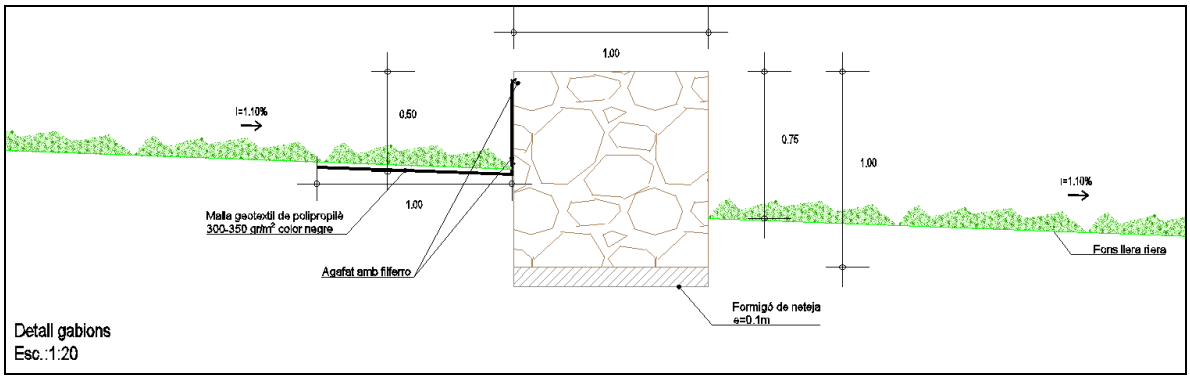


Figura núm. 20. Secció del dic de de gabions a la zona de formació de terrasses.

L'estructura dels gabions serà de malla electrosoldada amb gabió de 1,0x1,0x1,0 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x100 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, amb la cara exterior acabada concertada.

L'estructura de gabions anirà encastada als talussos. Amb la construcció dels gabions aconseguirem disminuir a la velocitat d'entrada a l'obra de fàbrica que es troba per sota de la N-340 i d'aquesta manera augmentar la infiltració sobre el terreny.

La superfície generada pels gabions serà tractada per tècniques de bioenginyeria adreçades a la integració ambiental de la llera.

La hidrosembra serà de gespa formada per plantes autòctones tipus pastura, previ es realitzarà l'estesa de terra vegetal. La infiltració i baixa velocitat de l'aigua afavorirà el seu creixement. Finalment, es complementarà amb plantació d'arbrat autòcton per a estabilitzar tota l'àrea i generar un espai on la biodiversitat sigui present, a mode de bosc de ribera.

11.3. Obra d'entrada.

S'ha previst un obra d'entrada a la bassa de formigó armat per reduir l'erosió de l'aigua d'entrada. Actualment ja existia una solera de formigó que es demolirà i realitzava aquesta funció. Aquest obra d'entrada consta de:

I. Transició de canal trapezoïdal a rectangular de 2,5 m de longitud i 7,5 m d'amplada de formigó armat.

II. Canal dissipador de formigó armat de 9,30 m de longitud i 7,5 m d'amplada amb 19 esglaons per dissipar la velocitat de l'aigua. A la part central de les escales, a la berma, hi hauran vols esmorteïdors en un número de 5.

III. Vol esmorteïdor de formigó armat de 9,51 m de llarg per 7,5 m d'ample, amb 14 tacs de formigó armat per interceptar l'aigua i disminuir la seva velocitat.

Aquesta obra d'entrada es construirà sobre el talús interior de la bassa en zona de desmunt.

11.4. Obra de sortida.

Al punt baix del fons s'ha previst la construcció de dos pous de formigó de 1,20 m de diàmetre, de la que surt un col·lector de PVC helicoïdal de 500mm i de 9,57 m de longitud, fins a un pou quadrat de les mateixes dimensions anteriors. A la part superior del pou s'ha previst la construcció d'una reixa metàl·lica galvanitzada de desguàs de fons cilíndrica, amb un pas lliure de 3 cm.

La canonada de desguàs a l'interior de la bassa s'ha previst dividida en dos trams de 500 mm, un a cada costat de la línia final de la bassa de laminació. Per facilitar els treballs de neteja, els pous es trobaran per sobre del nivell del terreny en 50 cm.

11.5. Sobreeixidor.

Per evitar que les aigües pugui vessar per sobre de la coronació de la bassa s'ha previst la construcció d'un sobreeixidor de 8,90 m de longitud capaç de desguassar un cabal per a un període de retorn de 10 anys sobre la conca. Aquest sobreeixidor es preveu que vessi les aigües a la llera. L'alçada del dic serà de 2 metres.

El sobreeixidor s'ha previst amb dic de pedra d'escullera que farà la funció de filtre de grans dimensions i de amortidor de la velocitat de l'aigua. La part superior del llavi també serà de pedra d'escullera.

Als dos costats dels dics es troben les aletes per contenir els talussos que també seran de pedra d'escullera.

Es realitzarà l'estructura amb escullera que permeti el pas pel llavi de cabal T=10 anys, tant pel seu llavi com per la mateixa estructura (forats entre roques) del dic. Aquesta bassa, no serà permanent (únicament de retenció de cabals) i per tant no es crearà un nou aqüífer. En cas de buscar aquesta nova disposició les modificacions a realitzar serien mínimes.

A la sortida del llavi de sobreeixidor es realitzarà un entroncament a la llera del torrent per aconseguir la cota necessària.

11.6. Bioenginyeria.

El present projecte preveu l'aplicació de tècniques de bioenginyeria per tal de frenar l'erosió que es pugui produir en els talussos de la bassa, així com a les zones ocupades en les obres longitudinals de protecció.

Es realitzarà una estesa de terra vegetal en tots el talussos formats, aplicant posteriorment una hidrosembra per formar una capa de vegetació que ajudi a protegir el terreny de l'efecte erosiu de l'escorrentiu d'aigües. A més, en el talussos en terraplè es col·locarà una biomanta que augmenti el grau de protecció.

L'objectiu és aconseguir una ràpida revegetació de l'espai amb la implantació de vegetació arbustiva i herbàcia. per tal d' integrar paisatgísticament i naturalitzar l'obra a executar.

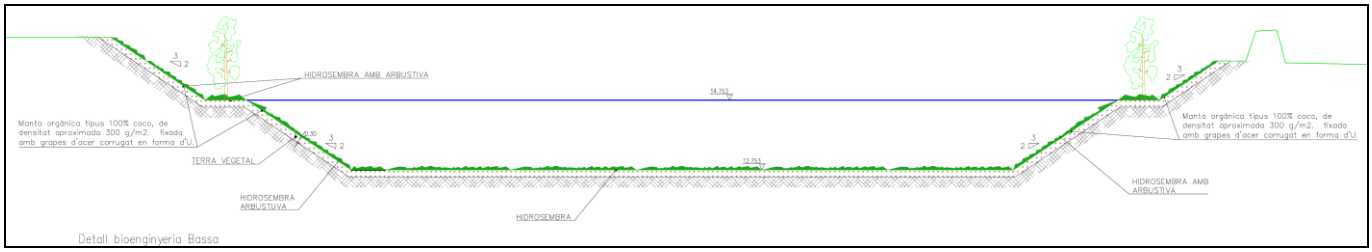


Figura núm. 21. Secció del dic de tancament amb aplicació de tècniques de bioenginyeria

També es realitzaran praderes al fons de la bassa i zones d'obres longitudinals de protecció per dotar a l'actuació d'una integració paisatgística adequada que minimitzi l'afecció mediambiental. Aquesta vegetació protegirà la llera de possibles erosions de sols. Això es produirà degut a la baixa velocitat i mínim cabal que provocarà la presencia de la bassa de laminació.

També es realitzaran plantacions d'arbres de ribera, per aquest motiu es proposen especies que es troben en la zona. Aquest s'han escollit en referencia a altres estudis que s'estan fent en el Rio Gaià o en les rieres properes, com son: el àlber blanc o pollancre blanc.

Es contempla el transplantament de garrofers que es troben actualment a la finca. En total s'escolliran els 20 que es trobin en millors condicions.

Els components d'aquesta bioenginyeria seran els següents:

— Talussos interiors de bassa de laminació i terrasses: Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2.

— Talussos interiors i terrasses a les zones on s'apliqui la malla de coco. Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica.

— Zona interior de la bassa i terrassa: fons. Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica.

La tipologia d'arbres de ribera autòctons que es proposen són:

- Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua
- Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua

Des del punt de vista hidràulic i de l'escorrentia superficial, tal com es descriu a l'apartat Nº8 de l'estudi d'inundabilitat pel fet que per a períodes de tornada alta no es disposa de l'espai físic per executar les obres principals, per això el que s'aconsegueix amb l'actual disseny és disminuir les avingudes de períodes de tornada baixos, T=10 anys. Ja que per a períodes de retorn menor l'aigua quedarà retinguda a la bassa i anirà infiltrant pel terreny, a més amb el disseny de bioenginyeria el que es genera és disminuir la velocitat d'escorriment superficial afavorint la infiltració. Això mateix passarà una vegada que l'aigua comenci a passar per sobre de l'alleujador i discorri per l'esplanada de detenció d'avingudes, que amb els gabions col·locats també es disminueix la velocitat amb què arriba a l'obra de drenatge que es troba per sota de carretera nacional N-340. Així aconseguim retenir un cert caudal a la bassa amb la qual cosa aconseguim disminuir el tirant aigües avall de la bassa.

11.7. Resum amb dades Principals.

RESUM DADES PRINCIPALS	
Excavació (m^3)	16.059,07
Terraplè (m^3)	5.478,94
Gabions (m^3)	114,00
Superfície esbrossada (m^2)	21.072,30
Superfície Sauló (m^2)	267,54
Arbres (ud)	219,00
Cota Solera (m)	12,75
Cota sobreeixidor (m)	14,50
Superfície d'embassament (m^2)	3.542,55
Volum d'embassament (m^3)	6.199,46

12. ORGANISMES AFECTATS.

Per a la realització de l'execució del Projecte es necessitaran les autoritzacions pertinents d'algunes Administracions o Organismes.

Els Organismes a afectar i l'estat actual i futur de les autoritzacions es descriuen a continuació:

— Agència Catalana de l'Aigua: Demarcació Tarragona. L'obra es realitza a la llera del Torrent del Bocarró.

Situació actual: els tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua Demarcació Tarragona ja han aprovat l'Estudi d'Inundabilitat i la Memòria Valorada on anaven incloses diferents obres de laminació i minimització de danys per avinguda.

L'Estudi d'Inundabilitat, que s'adjunta a l'Annex núm. 5, ja es va realitzar seguint els paràmetres marcats pels tècnics de l'ACA i reflectia la solució que es desenvolupa al present Projecte.

De totes formes, per part d ela constructora, es tindrà que demanar l'autorització pertinent abans del començament de les obres.

— Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Demarcació de Carreteras del Estado en Catalunya (Tarragona).

Com a afectació s'ha tingut en compte la distància de les actuacions a la Carretera N-340. Per aquest motiu s'ha plantejat la realització de l'obra longitudinal de protecció a una distància de 33 metres de la carretera. Aquesta distància es suficient per no estar continguda dins de la distància d'edificació.

Es tindrà que demanar autorització per a la realització de moviments de terres i presència de maquinària en zona de protecció de Carreteres.

El permisos a aquest organismes seran tramitats per la constructora abans del començament de les obres, obtenint el document que permeti el desenvolupament d ela mateixa.

13. SERVEIS AFECTATS

A l'àmbit d'actuació trobem la presència de dos línies de mitja tensió elèctrica de 25 Kv. Els postes d'aquestes línies es troben fora de la zona d'actuació del present Projecte. Per altra banda, els gàlibs de les línies que creuen la zona del Projecte superen els 8m. d'alçada des de la part inferior de les catenàries al terreny . Es per aquest motiu que es pot considerar que no hi haurà afecció a aquest servei. D'acord amb allò consultat amb la NTP-072 la distància mínima a la línia hauria de ser de 4 m (Figura núm. 20). Si bé es pot comprovar, quan es va fer l'aixecament topogràfic, que la distància és de 8 metres. De tota manera i com a seguretat, un cop començat els treballs, serà l'adjudicatària de realitzar l'obra l'encarregada de col·locar uns gàlibs de protecció amb una alçada de 4 metres per assegurar minimitzar qualsevol risc durant l'execució dels treballs.

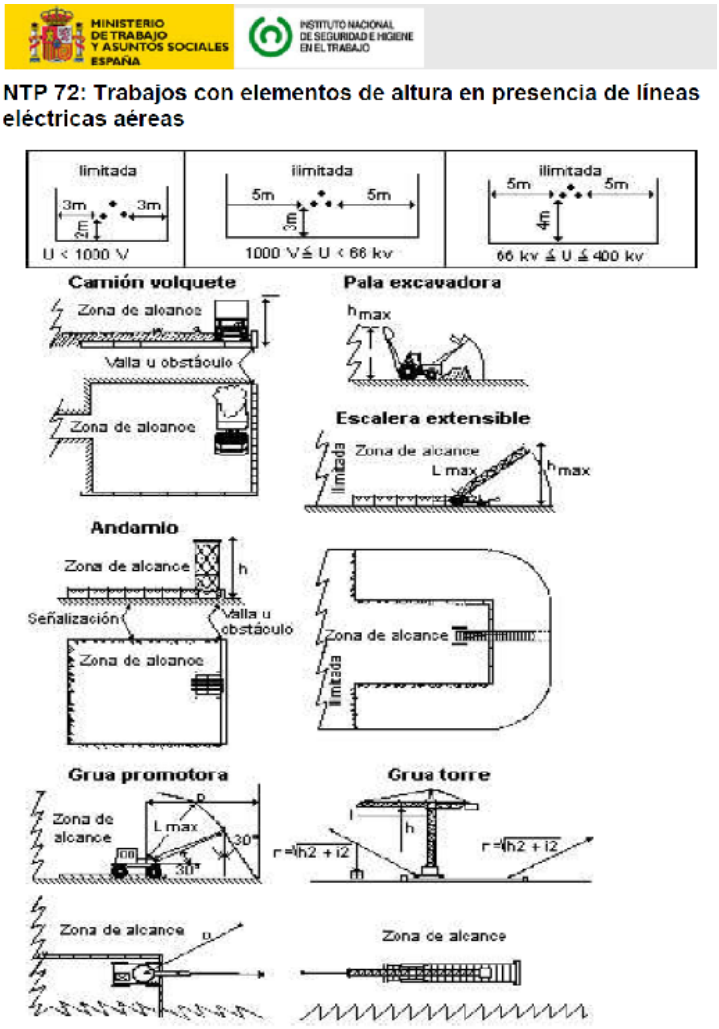


Figura núm. 22. Secció del dic de tancament amb aplicació de tècniques de bioenginyeria

Per allò esmentat al paràgraf anterior queda clar que no cal desviament.

De la resta de serveis no s'han trobat cap afectació.

- Aigua potable
- Clavegueram
- Gas
- Telecomunicacions

Tampoc s'ha trobat cap instal·lació de regadiu de la parcel·la a ocupar. Al cadastre es troba declarada com a secà.

Previ a l'inici de les obres caldrà verificar aquesta informació. El contractista demanarà a les companyies de serveis i disposarà dels plànols actualitzats dels serveis existents a l'àmbit d'actuació.

14. EXPROPIACIONS.

A *l'Annex núm. 12. "Expropiacions I Serveis Afectats"*, s'indica detalladament tota la informació relativa a les expropiacions que requereix l'execució del present projecte. Les expropiacions se situen en la seva totalitats dintre del Municipi de Roda de Berà.

L'afectació únicament es produeix en una parcel·la: Polígon 10 Parcel·la 51. La classificació del sòl afectat és sòl rústic amb aprofitament de garrofer de secà.

Es dona la circumstància que la llera del torrent passa en la seva totalitat per aquesta parcel·la de propietat privada. La fina es troba actualment sense producció ja que es troba en estat d'abandonament de la zona cultivable.

La finca té moltes zones afectades: carreteres, línia elèctrica i llera del torrent, per tant s'ha de tenir en compte a l'hora de fer la valoració final.

Per les característiques dels treballs que s'han de realitzar i per la disponibilitat de terreny no es preveu que sigui necessari una ocupació temporal d'alguna superfície que no se la ja afectada pel projecte.

15. AFECCIONS AMBIENTALS

S'ha comprovat que no cal sotmetre el projecte a una avaluació d'impacte ambiental, ni la posterior Declaració d'Impacte Ambiental, segons el que determina el "Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'Avaluació ambiental". No és necessari realitzar un estudi d'impacte ambiental, tenint en compte l'àmbit establert a l'article 3 del text refós.

El present projecte constructiu no es troba comprès ni en l'annex I, ni en l 'annex II d'aquesta llei.

Així mateix s'ha comprovat la no afecció dels espais de la Xarxa Natura 2000, prenent com a referència, la cartografia disponible al web del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, de limitació dels espais inclosos en el Pla de espais d'interès natural (actualització de 30 d'abril de 2008) i de limitació dels espais naturals de Catalunya que formen part per a la Xarxa Natura 2000 (actualització de 14 de setembre de 2007) i les propostes d'ampliació del mateix de 7 de maig de 2009. Aquests espais poden haver estat proposats com a Zones d'Especial Protecció d'Aus (ZEPA), d'acord amb la Directiva 79/409/CEE, o com llocs d'importància comunitària (LIC), d'acord amb la Directiva 92/43/CEE.

Com es pot comprovar a la següent imatge adjunta, la totalitat de la intervenció es produeix a una parcel·la declarada com a rústica amb plantació de garrofers i que es troba actualment abandonada.

Aquesta parcel·la, a més a més, forma part de la llera del torrent com es pot comprovar al plànol que s'adjunta a continuació.

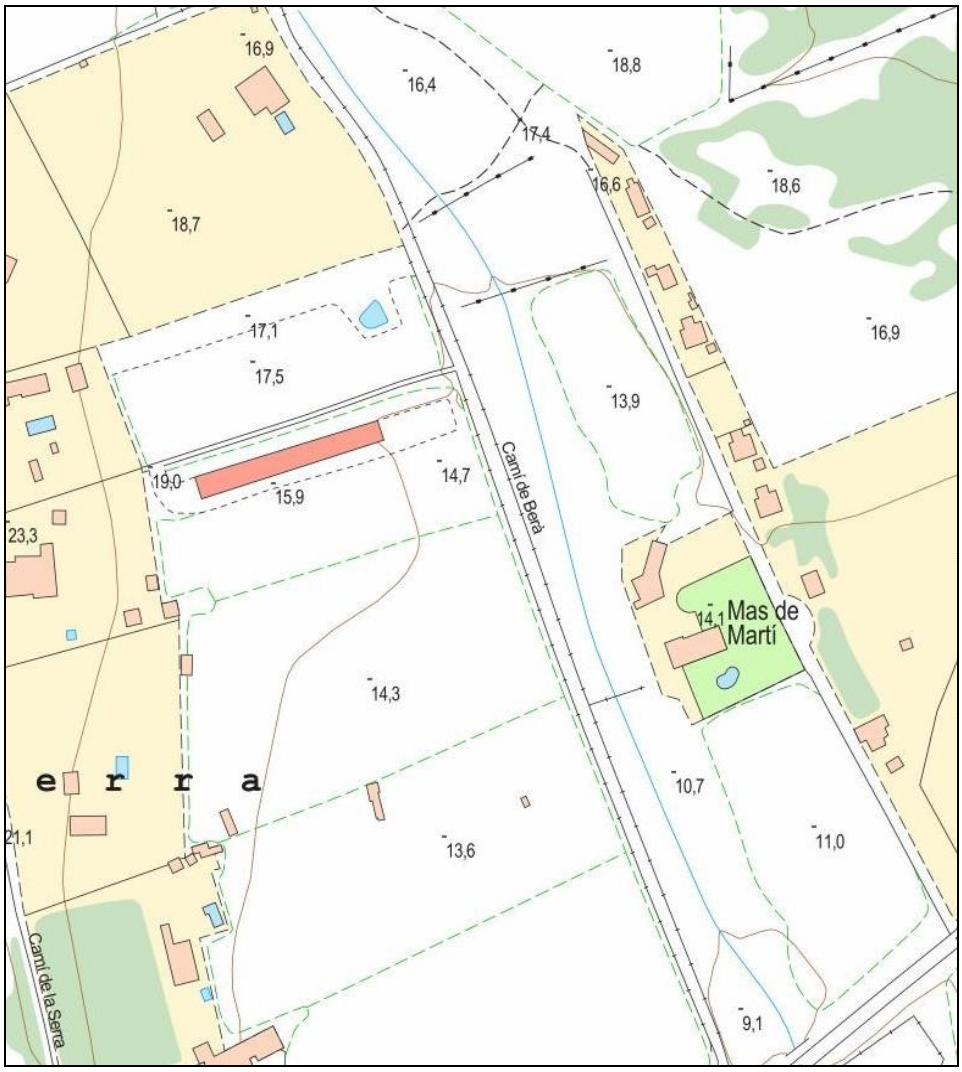


Figura núm. 23. Llera del Torrent del Bocarró.

A la figura Nº21, retallada del Visor d'Espais naturals protegits de Catalunya, es pot observar que a l'àmbit del projecte no hi ha cap sector amb protecció.

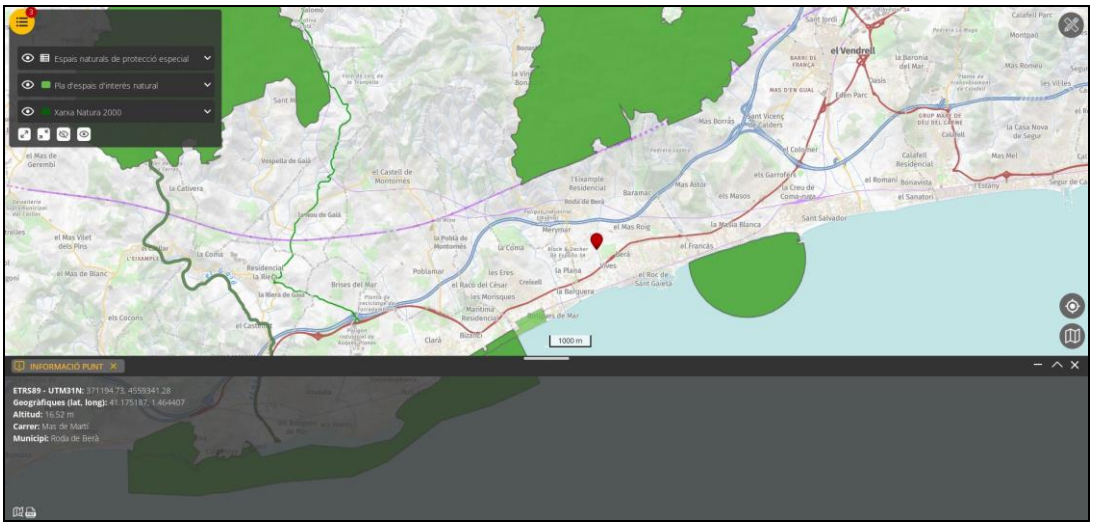


Figura núm. 24. Emplaçament Bassa.

16. PLANIFICACIÓ D'OBRA

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

La planificació i plantejament dels treballs constitueix *l'Annex núm. 9* d'aquest projecte. La planificació es presenta en un diagrama de Gantt on totes les activitats i tasques tenen un ordre i seqüencia establerta. El diagrama s'ha realitzat mitjançant el software Microsoft Project.

El diagrama es presseta amb 3 columnes on s'indica la duració de la tasca i activitat, la tasca predecessora i la successora. D'aquesta forma es pot identificar el camí crític de la obra durant el seguiment de l'execució.

Per millor enteniment de l'obra, el cronograma s'ha dividit en les actuacions referides, que també formen capítols independents al pressupost. D'aquesta forma es podran relacionar al seguiment, per part de la Direcció d'Obra.

El document es compondrà de dos diagrames de Gantt: el convencional i el que senyala les tasques crítiques.

El contractista presentarà un Pla d'obra que s'haurà d'ajustar al termini previst.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució de les obres s'estableix en **SIS (6) MESOS**.

El termini de garantia s'estableix en **UN (1) ANY** a partir de la recepció definitiva de les obres per part de l'Ajuntament de Roda de Berà.

Durant aquest període el Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a la recepció definitiva de les mateixes. Per a dites feines, no s'ha previst cap abonament independent, ja que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions o qualsevol altre derivat de les mateixes està inclòs en els preus unitaris corresponents a les diferents Unitats d'Obra.

18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

18.1. Introducció.

La classificació en grups, subgrups i les categories es defineixen al Real Decret 773/2015, de 28 d'agost, per el que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la llei de Contractes de les Administracions Públiques, de 26-10-2001, en la seva secció 1ª. Classificació d'empreses contractistes d'obres, articles 25 i 26.

La classificació empresarial està formada per tres conceptes:

I. el grup (que és una classificació general d'activitats)
II. el subgrup (que és una subdivisió dins d'un grup general d'activitats)
III. la categoria (que indica el límit màxim econòmic al qual podrà licitar l'empresa d'acord amb les determinacions de l'article 56.1 de la LCSP).

18.2. Determinació de la categoria del grup i subgrup.

La categoria del grup i subgrup es determina en funció de la seva quantia. S'entén per quantia el valor íntegre del contracte, quan la seva durada sigui inferior o igual a 1 any.

Quan es tracti de durades superiors la quantia es referirà al valor mitjà anual o anualitat mitjana.

Càlcul de l'anualitat mitjana

PRESSUPOST DE LICITACIÓ x 12

$$AM = \frac{\text{termini d'execució en mesos}}{}$$

Aquest valor serà el que ens determinarà la categoria de la classificació.

Les categories amb els valors màxims i mínims són :

- categoria 1) inferior o igual a 150.000 €
- categoria 2) de 150.000 a 360.000 €
- categoria 3) de 360.000 a 840.000 €
- categoria 4) de 840.000 a 2.400.000 €
- categoria 5) de 2.400.000 a 5.000.000 €
- categoria 6) superior a 5.000.000 €

Les categories 5) i 6) no són aplicables als grups I, J, K i els seus subgrups, la màxima categoria dels quals és la 4) quan excedeix els 840.000 euros.

Quan es faci referència a parts de l'objecte del contracte, susceptibles de consideració independent, caldrà tenir en compte el temps d'execució propi d'aquesta part de l'objecte del contracte i el seu pressupost parcial per tal d'efectuar l'operació esmentada abans, és a dir, la determinació de la categoria.

Si en els plecs de clàusules particulars no s'estableixen terminis parcials per a l'execució de les obres corresponents als diferents subgrups, s'haurà de prendre com a termini d'execució, a l'efecte del càlcul de les categories respectives exigibles, el termini total d'execució del contracte.

18.3. Determinació de la categoria del grup i subgrup.

Proposta i determinació de la categoria.

GRUP/SUBGRUP	DESCRIPCIÓ	PEC	AM	CATEGORIA
E/5	HIDRÀULIQUES	431.853,68	431.853,68	2

18.4. Categoria proposada.

Grup	Subgrup	Categoria
E	5	2

Grup E: Hidràuliques

Subgrup 5: Defenses de marges i canalitzacions

19. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de dotze (12) mesos.

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a **UN (1) ANY**, no hi haurà revisió de preus.

20. NORMATIVA GENERAL APLICABLE

La normativa aplicable a aquest Projecte, resta definida en el Document número 3. Plec de Condicions.

La redacció del projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres que es relacionen a continuació:

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.
    - Es deroga l'art. 18 i es modifica el 19.1, pel Real Decret 337/2010, de 19 de març (Ref. BOE-A-2010-4765).
    - Es modifiquen els arts. 13.4 i 18.2, pel Real Decret 1109/2007, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).
    - S'afegeix una disposició addicional única, pel Real Decret 604/2006, de 19 de maig (Ref. BOE-A-2006-9379).
    - Es modifica l'annex IV, pel Real Decret 2177/2004, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/08.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08), i les posteriors correccions.
- Normes UNE declarades d'acompliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de Juliol de 1967 i d'11 de Maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE.
- Ordre Ministerial de 6 de febrer de 1976, per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per obres de Carreteres i Ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins veïnals (PG-3/75). Les modificacions dels determinats articles fins la data d'aprovació del (PG-4). han estat:
    - Ordre Circular 292/1986. Marques vials. Ordre Ministerial 31/7/1986. Seccions de ferm en autovies. Ordre Circular 293/1986. Lligants bituminosos.
    - Ordre Circular 295/1987. Formigó armat i pretensat.
    - Ordre Ministerial 21/1/1988. Modificació d'articles varis. Creació betum fluxat. Ordre Circular 297/1988. Tractaments superficials.
    - Ordre Circular 299/1989. Mescles bituminoses en calent. Ordre Ministerial de 8/5/1989. Modificació d'articles varis.
    - Ordre Circular 311/1990. Paviment formigó vibrat.
    - Ordre Circular 322/1997. Lligants bituminosos. Ordre Circular 325/1997. Senyalització i abalisament.
    - Ordre 27/12/1999. Conglomerats hidràulics i lligants hidrocarbonatats. Ordre 28/12/1999. Abalisament i contenció de vehicles.
    - Ordre Circular 326/2000. Geotècnia vial.
    - Ordre Circular 5/2001. Regs auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó.
    - Ordre FOM/475/2002, de febrer. Formigons i acer. Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig. Explanacions, drenatge i fonamentacions. Ordre Circular 10/2002. Capes estructurals de ferms.
    - Ordre FOM/891/2004 d'1 de març. Ferms i paviments.
    - Ordre Circular 21/2007. Mescles bituminoses amb cautxú. Ordre FOM/3818/2007 de 10 de desembre. Elements auxiliars.
    - Ordre Circular 24/2008. MBC.
    - Ordre Circular 29/2011. Lligants bituminosos i microaglomerats en fred.
    - Ordre FOM/2523/2014 de desembre. Materials bàsics en ferms i paviments i senyalització i abalisament.
- Ordre Circular 8/01 Plec de Prescripcions Tècniques generals per obres de Conservació de Carreteres (PG-4).
- Seran també vigents i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons, i Gas).

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva.

Si el prescrit en el present Document en alguna matèria està en contradicció amb el que dicten les esmenades normes, la qüestió serà resolta per la Direcció d'obra.

Les contradiccions que puguin existir entre els diferents condicionats, seran resoltes per la Direcció d'obra.

21. PLA DE 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 número 10* 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.

El Pla de control de Qualitat serà per compte del Contractista, i fins a l'u i mig per cent (1,5%) de l'import del pressupost d'execució material (PEM), anirà l'abono de les factures del laboratori que es derivin del control de qualitat dictaminat per la Propietat, segons l'esquema aprovat per la Propietat d'acord amb la Direcció Facultativa.

A criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

22. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i en compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent, es realitza un Estudi de Gestió de Residus.

L'Estudi de Gestió de Residus generats durant l'execució de les obres que es proposen en aquest projecte es detalla en *l'Annex núm. 14 Pla de Gestió de Residus*. S'ha de tenir en compte que es realitzarà la demolició de grans edificis i que per tant el cost d'aquesta activitat serà elevada.

El pressupost d'execució material dedicat a la gestió de residus puja la quantitat de: **20.022,81 €**
(VINT MIL VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS D'EURO).

Atenent l'article 5.1 del R.D. 105/2008, abans d'iniciar les obres, el posseïdor dels residus que correspon al que executa l'obra, haurà de presentar a la propietat un *Pla de gestió de residus de construcció i demolició*, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.

23. SEGURETAT I SALUT

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut, s'adjunta el mateix en *l' Annex núm. 11 Estudi Bàsic de Seguretat i* Salut.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de Riscos Laborals i a la Seguretat i Salut en la Construcció, en concret de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (BOE 269 de 10/11/1995) i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció (BOE 265 de 25/10/1997), i posteriors modificacions d'ambdues.

El pressupost d'execució material dedicat a Seguretat i Salut de les obres, puja la quantitat de **7.071,54 €**
(SET MIL SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO).

Els costos relatius a aquesta activitat estan inclosos en el Capítol de Seguretat i Salut del Pressupost General.

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret, el contractista ha d'elaborar un *Pla de Seguretat i Salut*, en el que desenvolupi i adopti les mesures referides en l'Estudi de Seguretat i Salut contingut en aquest projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut de les obres abans de que aquestes s'iniciïn.

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del *Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques*, i de l'article 233 de la *Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014*, es manifesta que:

"El present projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, atès que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general".

25. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de l' ITEC any 2022, amb actualització 2023, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobre costos per obres de petit import, així com els sobre costos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient. El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d'indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 2,00 %, augmentant en funció dels aspectes abans esmentats. Així doncs el coeficient d'indirectes a aplicar a aquest projecte és del 2% tal i com queda reflectit a l'Annex núm. 15 "Justificació de preus"

26. PRESSUPOST

Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides en el *PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ,* són els següents:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	299.919,22 €
13% DESPESES GENERALS	38.989,50 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	17.995,15 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (PEC)	356.903,87 €
21% IVA	74.949,81 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inc.)	431.853,68 €

EXPROPIACIONS i OCUPACIONS TEMPORALS	6.321,60 €

PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	438.175,28 €

Els preus unitaris adoptats en el càlcul d'aquest pressupost corresponen als preus actuals de jornals, materials, transports i maquinària.

Que representa un Pressupost d'Execució per Contracte, IVA exclòs de:

TRES-CENTS CINQUANTA-SIS MIL NOU-CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS (356.903,87 €)

Que representa un Pressupost per Coneixement de l'Administració (I.V.A inclòs) de:

QUATRE-CENT TRENTA-VUIT MIL CENT-SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS (438.175,28 €)

27. DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES.
ANNEX NÚM. 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISIS DE LA INFORMACIÓ EXISTENT.
ANNEX NÚM. 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
ANNEX NÚM. 4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.
ANNEX NÚM. 5. ESTUDI D'INUNDABILITAT I CÀLCULS HIDRÀULICS.
ANNEX NÚM. 6. ESTUDI D'ALTERNATIVES. DEFINICIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA.
ANNEX NÚM. 7. CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS.
ANNEX NÚM. 8. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.
ANNEX Núm. 9. PLA D'OBRA
ANNEX Núm. 10. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX Núm. 11. SEGURETAT I SALUT
ANNEX Núm. 12. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS.
ANNEX Núm. 13. AFECTACIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL
ANNEX Núm. 14. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX Núm. 15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX Núm. 16. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL Núm. 01. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
PLÀNOL Núm. 02. PLANTA GENERAL
PLÀNOL Núm. 03. PLANTA GENERAL. ACTUACIONS
PLÀNOL Núm. 04. PLANTA TOPOGRAFIA
PLÀNOL Núm. 05. PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
PLÀNOL Núm. 06. ESTRUCTURES
PLÀNOL Núm. 07. BIOENGINYERIA
PLÀNOL Núm. 08. ENDERROCS

DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST

PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE PREUS Núm. 1
QUADRE PREUS Núm. 2

PRESSUPOST

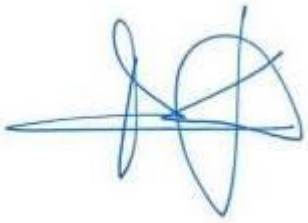
RESUM DEL PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

28. CONCLUSIÓ.

Amb tot l' exposat en aquesta memòria i els seus annexos, així com a la resta de documents, es considera que queda definit el projecte constructiu: ''*PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ"* i que reuneix les condicions tècniques i administratives establertes en la vigent legislació per permetre la seva aprovació.

Els enginyers autors del projecte,



Alejandro Lerma i Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443

Ricard Palau Vidal
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 32.033

37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355)

Firmado digitalmente por 37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:43017 /HojaT-41433 /Tomo:2552 / Folio:41 /Fecha:12/05/2010 /Inscripción:1, serialNumber=IDCES-37375865Z, givenName=ALEJANDRO, sn=LERMA GOMEZ, cn=37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355), 2.5.4.97=VATES-B64323355, o=TENGI CONSULTORIA TECNICA SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2024.07.12 11:52:04 +02'00'

DOCUMENT 1

ANNEXOS

ANNEX 1

PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1.	**OBJECTE DE L'ANNEX.**	**4**
2.	**DADES DE LA RESOLUCIÓ.**	**4**
3.	**JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA RESOLUCIÓ.**	**4**
4.	**CRITERIS DE VALORACIÓ.**	**6**
5.	**VALORACIÓ FINAL PROPOSADA.**	**9**
6.	**DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE**	**9**
7.	**MOVIMENT DE TERRES.**	**9**
8.	**CABALS DE DISSENY**	**13**
9.	**DADES D'EMBASSAMENT**	**14**

1. OBJECTE DE L'ANNEX.

L'objecte d'aquest annex del *PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ,* es basa en dos punts:

1.. Justificació de la solució adoptada respecte als requeriments de la resolució ACC/1260/2022 de l'Agència Catalana de l'Aigua.

2n. Enumeració de les principals característiques del projecte

2. DADES DE LA RESOLUCIÓ.

La finalitat que L'Ajuntament de Roda de Berà es pugui acollir als ajuts de L'Agència Catalana de l'Aigua, aprovats a la RESOLUCIÓ ACC/1260/2022, de 29 d'abril.

Per aquest motiu es proposarà un apartat on es valora el compliment, per part del nostre projecte, del Criteris de Valoració de la resolució. Per aquest motiu es seguiran les indicacions de l'annex 2 de la resolució de l'ACC.

RESOLUCIÓ ACC/1260/2022, de 29 d'abril, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases reguladores d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per a la redacció de projectes constructius d'actuacions de protecció davant d'avingudes que beneficiïn una zona urbana i d'actuacions de prevenció i reparació de danys en el domini públic hidràulic en trams urbans, i la delegació en la Direcció de les facultats per a l'aprovació de la corresponent convocatòria i per resoldre l'atorgament de les subvencions

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA RESOLUCIÓ.

La inversió a realitzar compleix els requisits establerts, a l'annex Bases Reguladores de l'ACC/1260/2022, en els següents aspectes.

Objecte de subvenció

1.1 Són objecte de subvenció les despeses generades per la redacció, la revisió o l'actualització de projectes constructius per a l'execució d'actuacions adreçades a la prevenció i la protecció davant d'avingudes, i a l'adaptació al risc d'inundació d'origen fluvial que beneficiïn una zona urbana, i d'actuacions de prevenció i reparació de danys en el domini públic hidràulic en trams urbans, i que permetin:

a) La prevenció i la protecció de zones urbanes o altres activitats econòmiques.

b) La protecció d'infraestructures de serveis ja existents.

c) La protecció d'infraestructures de comunicació ja existents.

d) La protecció del patrimoni històric o cultural.

Les actuacions que cal projectar han de ser compatibles amb la funcionalitat ambiental i morfodinàmica de l'àmbit afectat, i respectar el principi de no deteriorament de les masses d'aigua.

La solució desenvolupada en projecte compleix amb els requisits establerts ja que es tracta de la realització d'una bassa de laminació El Projecte es redacta amb la finalitat de:

- Realitzar una actuació adreçada a la prevenció i protecció davant d'avingudes.
- Adaptació al risc d'inundació d'origen fluvial que beneficiïn una zona urbana

Aquest aspectes donen compliment a l'objecte de la subvenció.

A més a més, les solucions adoptades al Projecte permetran:

a) La prevenció i la protecció de zones urbanes o altres activitats econòmiques.

b) La protecció d'infraestructures de serveis ja existents.

c) La protecció d'infraestructures de comunicació ja existents.

L'actuació projectada es totalment compatible amb la funcionalitat ambiental i morfodinàmica de l'àmbit afectat.

Es millorarà la funcionalitat del Torrent que actualment es troba pràcticament desaparegut. S'ha de tenir en compte que la parcel·la per on circula es troba catalogada com a Rústic, i per tant existeixen plantacions, murs de pedra, condicionament del terreny per cultius de garrofers, etc.

El fet de trobar-se abandonada fa que el deteriorament de l'antiga llera sigui notable. Aquest aspecte es el desenvolupat al projecte.

La millora, marcatge i ampliació de la llera del Torrent del Bocarró amb la construcció d'una bassa de laminació tipus obra longitudinal i la incorporació de 6 petits dics que ajudin a la seva restitució i millora..

1.2 El projecte constructiu ha de tenir l'estructura i el contingut mínim que estableix l'annex 1 d'aquestes

bases.

1.3 Les actuacions objecte del projecte poden consistir en:

a) Actuacions de protecció davant avingudes que tendeixin a augmentar la secció de llera i que no empitjorin la inundabilitat i el risc preexistent aigua amunt i avall de l'actuació.

b) Obres d'estabilització o protecció de la llera i/o dels seus marges.

c) Obres de defensa sobreelevades lateralment que tinguin com a objecte la protecció de sòls urbans,

equipaments públics o infraestructures públiques existents, especialment en sòl urbà consolidat.

d) Basses de laminació i/o dissipació d'energia i/o retenció de surants.

e) Reparació d'estructures de protecció i/o correcció hidrològica existents.

f) Execució d'infraestructures que redueixin la inundabilitat.

g) Enderroc d'infraestructures que millorin el comportament hidràulic, sense provocar afeccions a tercers.

h) Recuperació de la capacitat hidràulica d'infraestructures d'endegament ja existents

i) Execució d'actuacions de prevenció i adaptació al risc d'inundació sobre activitats i béns existents en zones inundables que permetin millorar l'adaptació i la gestió del risc d'inundació de tipologia fluvial.

En el projecte la actuació es troba recollida en aquest punt 1.3, en concret consisteix en:

a) Actuacions de protecció davant avingudes que tendeixin a augmentar la secció de llera i que no empitjorin la inundabilitat i el risc preexistent aigua amunt i avall de l'actuació.

b) Obres d'estabilització o protecció de la llera i/o dels seus marges.

c) Obres de defensa sobre elevades lateralment que tinguin com a objecte la protecció de sòls urbans, equipaments públics o infraestructures públiques existents, especialment en sòl urbà consolidat.

d) Basses de laminació i/o dissipació d'energia i/o retenció de surants.

e) Reparació d'estructures de protecció i/o correcció hidrològica existents.

f) Execució d'infraestructures que redueixin la inundabilitat.

g) NO

h) Recuperació de la capacitat hidràulica d'infraestructures d'endegament ja existents.

i) NO

1.4 No són objecte de subvenció les despeses generades per la redacció, la revisió o l'actualització de projectes de xarxes de pluvials ni de recollida i transport d'aigües d'escorrentia superficial.

NO CONTEMPLA

1.5 El termini màxim per a la presentació del projecte constructiu i de la documentació justificativa de la despesa realitzada és de dotze mesos a comptar de l'endemà de la data de la publicació de la resolució d'atorgament.

COMPLEIX

1.6 Els ens beneficiaris poden contractar, totalment o parcialment, l'activitat objecte de subvenció, tot respectant el que preveuen els apartats 3, 4, 6 i 7 de l'article 29 de la LIei 38/2003, de 17 de novembre, general de subvencions.

COMPLEIX

2. Beneficiaris

Poden optar a les subvencions els ens locals o agrupacions d'ens locals amb o sense personalitat jurídica pròpia de Catalunya que realitzin despeses per a la redacció de projectes d'actuacions objecte de subvenció, sempre que es comprometin a cofinançar les actuacions previstes.

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

4. CRITERIS DE VALORACIÓ.

a) L'àmbit del projecte se situa en un tram amb risc d'inundació (TRI) als municipis de les conques internes de Catalunya o en una àrea de risc potencial significatiu d'inundació (ARPSI) als municipis de les conques compartides de Catalunya, o en un municipi que ha patit danys per inundació en els darrers sis anys: 30 punts.

La informació relativa a la situació de l'àmbit del projecte es pot consultar al web de l'Agència Catalana de l'Aigua (<https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html> a la capa Trams risc d'inundació, dins la cobertura de Punts singulars del Catàleg de capes d'espais fluvials), al web de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre o al web de la Confederació Hidrogràfica del Xúquer, en funció de la conca a la qual pertanyi la llera.

Per justificar la concurrència del criteri de valoració relatiu als danys per inundació patits en els darrers sis anys, cal aportar informes del personal tècnic municipal (actes de Protecció Civil, fotografies, actes de la policia local, entre d'altres). La no presentació d'aquesta justificació suposa la no comptabilització d'aquest criteri de puntuació.

Com es pot observar a la següent imatge, el Torrent del Bocarró es troba dins d'un àrea de risc potencial significatiu d'inundació (ARPSI).

Com a data complementaria indicar que la Delegació de Tarragona de l'Agència Catalna de l'Aigua es troba al cas de la multitud d'inundacions produïdes durant anys per aquest torrent. Aquestes s'han produït tant: al càmping, com els apartaments confrontants al canal de recollida d'aigües avall, a l'aparcament i a la zona de l'obra de drenatge del ferrocarril.

b) El projecte preveu una reducció de la superfície inundable que afecti habitatges i/o espais on es puguin produir aglomeracions de persones (entre d'altres, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on es puguin produir grans aglomeracions de població, o parcs de bombers, centres penitenciaris, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil): 30 punts.

Com s'indica a l'Estudi d'Inundabilitat, recordem aprovat per la Delegació de Tarragona de l'Agència Catalana de l'Aigua, l'afecció al nucli urbà es manifesta en espais on es poden produir aglomeracions de persones, entre ells:

- Càmping Arc de Berà
- Aparcament Camí de Berà
- Zona de platja.

Aquestes zones es poden contemplar als plànols de l'Estudi d'Inundabilitat, Reportatge fotogràfic i memòria.

c) El municipi on s'executarà l'actuació té l'obligació o la recomanació d'elaborar el Pla d'actuació municipal (PAM) per risc d'inundació: 15 punts.

Aquesta puntuació s'atorgarà d'acord amb les llistes de municipis publicades pel Departament d'Interior consultables al següent enllaç:

https://interior.gencat.cat/ca/arees_dactuacio/proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil_a_catalunya/plans-territorials/plans-de-proteccio-civil-municipals/#bloc1

Tipus pla	Número d'inscripció	Nom del pla	Estat	Data d'homologació	Últim esdeveniment	Data de l'últim esdeveniment	Ine5
	Municipi	Comarca	Servei territorial	Vegueria	Província		
F	799	PEM Emergències Àrees Litoral i Platges Roda Berà		Homologat pendent de revisió		20/05/2004	
	Homologació	20/05/2004	43131	Roda de Berà	Tarragonès	Tarragona	Tarragona
	Tarragona						
F	1742	PEM Àrees Pública concurrència - Castell foc i Correfoc Roda Berà		Homologat pendent de revisió		20/09/2007	
	Homologació	20/09/2007	43131	Roda de Berà	Tarragonès	Tarragona	Tarragona
	Tarragona						
F	1741	PEM Accident TMP per conduccions de Roda Berà		Homologat pendent de revisió		20/09/2007	
	Homologació	20/09/2007	43131	Roda de Berà	Tarragonès	Tarragona	Tarragona
	Tarragona						
T	6546	PBEM Roda de Berà	Homologat	30/10/2020	Homologació	30/10/2020	43131
	Roda de Berà	Tarragonès	Tarragona	Tarragona	Tarragona		

E 6552 PA PROCICAT - Transport Viatgers Ferrocarril Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6553 PA PROCICAT - Malalties Transmissibles Emergents Alt Risc Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6551 PA PROCICAT - Emergències Episodis Contaminació a l'Ebre de Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6556 PAM VENTCAT Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6549 PAM TRANSCAT Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6555 PAM SISMICAT Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6554 PAM NEUCAT Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6547 PAM INUNCAT Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6548 PAM INFOCAT Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

E 6550 PAM CAMCAT Roda de Berà Homologat 30/10/2020 Homologació 30/10/2020 43131 Roda de Berà Tarragonès Tarragona Tarragona Tarragona

Com es pot comprovar del llistat estret, el Municipi de Roda de Berà té elaborat un Pla d'Actuació Municipal de Risc d'Inundació (INUNCAT) homologar el 30/10/2020.

d) La solució inclou tècniques de bioenginyeria o partides adreçades a la integració ambiental de les obres: 30 punts.

El Projecte inclou tècniques de bioenginyeria per l'estabilitat de talussos i millora del creixement de la vegetació escollida per al projecte.

La integració ambiental també es troba recollida i millorada amb:

- La dotació d'una major amplada a la llera.
- Realització de murs de gabions que afavoreixin la infiltració de l'aigua de pluja
- La plantació d'arbres de ribera.
- El transplantament de garrofers existents a una zona lúdica.
- Les plantacions de fons i talussos que dotin al paisatge d'un element ordenat i integrador del sistema.

Tots aquest punt es troben justificats a la solució i la memòria.

e) El municipi on s'executarà l'actuació té menys de 1.000 habitants: 10 punts

NO COMPLEIX.

5. VALORACIÓ FINAL PROPOSADA.

A continuació es proposa una valoració final seguint els criteris de la resolució. Aquesta valoració es únicament amb caràcter informatiu i representen els punts que considerem de compliment segons el projecte presentat.

NÚM	CRITERIS DE VALORACIÓ	VALORACIÓ MÀXIMA	PUNTUACIÓ DEMANADA
a)	TRAM AMB RISC D'INUNDACIÓ	30 punts	30 punts
b)	REDUCCIÓ SUPERFÍCIE INUNDABLE	30 punts	30 punts
c)	PLA D'ACTUACIÓ MUNICIPAL (PAM)	15 punts	15 punts
d)	INTEGRACIÓ AMBIENTAL DE LES OBRES	30 punts	30 punts
e)	MUNICIPI MENYS 10.000 HAB	10 punts	-
	TOTAL.....	**115 punts**	**105 punts**

6. DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

RESUM DADES PRINCIPALS	
Excavació (m^3)	16.059,07
Terraplè (m^3)	5.478,94
Gabions (m^3)	114,00
Superfície esbrossada (m^2)	21.072,30
Superfície Sauló (m^2)	267,54
Arbres (ud)	219,00
Cota Solera (m)	12,75
Cota sobreeixidor (m)	14,50
Superfície d'embassament (m^2)	3.542,55
Volum d'embassament (m^3)	6.199,46

7. MOVIMENT DE TERRES.

Dins del pressupost el capítol i activitats més importants son les referides al moviment de terres: excavació, terraplenat, esbrossades i adequació del terreny.

A continuació s'adjunten els amidaments que han estat considerats per a l'obtenció del pressupost final. Aquest es descriuen de forma desglossada per a poder fer el seguiment adequat durant el procés d'execució.

TABLA 1. AMIDAMENT MOVIMENT DE TERRES DE LA BASSA.

Amidament Moviment de Terres - Bassa											
PK	Superfície Excavació TV (m2)	Superfície Terraplè TV (m2)	Superfície Excavació (m2)	Superfície Terraplè (m2)	Superfície Terraplè Mota (m2)	Distancia entre perfils (m)	Volum Terra Vegetal (m3)		Volum Moviment de Terres (m3)		
							Excavació	Terraplè	Excavació	Terraplè	Terraplè Mota
0,000	6,881	7,408	115,603	0,000	1,864						
10,000	6,781	7,290	107,314	0,000	5,323	10,000	68,310	73,492	1114,585	0,000	35,933
20,000	6,629	7,107	97,066	0,000	10,159	10,000	67,052	71,987	1021,902	0,000	77,412
30,000	6,420	6,860	88,742	0,000	15,958	10,000	65,244	69,837	929,042	0,000	130,586
40,000	6,296	6,713	82,234	0,000	22,414	10,000	63,577	67,865	854,881	0,000	191,860
50,000	6,181	6,575	76,932	0,000	29,089	10,000	62,382	66,439	795,832	0,000	257,515
53,625	6,158	6,548	75,654	0,000	31,608	3,625	22,364	23,785	276,563	0,000	110,013
60,000	6,111	6,491	73,236	0,000	37,176	6,375	39,106	41,562	474,587	0,000	219,249
63,983	6,077	6,451	71,359	0,000	41,150	3,983	24,272	25,775	287,961	0,000	155,986
70,000	6,076	6,449	70,292	0,000	44,727	6,017	36,564	38,812	426,156	0,000	258,361
80,000	5,981	6,335	66,488	0,000	51,348	10,000	60,284	63,923	683,899	0,000	480,374
80,076	5,980	6,335	66,466	0,000	51,528	0,076	0,455	0,481	5,052	0,000	3,909
90,000	6,048	6,416	69,773	0,000	58,580	9,924	59,684	63,269	676,016	0,000	546,357
100,000	5,855	6,184	60,808	0,000	0,000	10,000	59,516	63,003	652,905	0,000	292,901
103,329	5,748	5,534	51,834	2,706	0,000	3,329	19,313	19,504	187,492	4,504	0,000
110,000	5,614	4,999	36,432	4,153	0,000	6,671	37,899	35,132	294,409	22,880	0,000
120,000	5,778	4,877	34,157	9,501	0,000	10,000	56,959	49,382	352,942	68,272	0,000
130,000	5,865	4,814	33,073	16,675	0,000	10,000	58,211	48,454	336,149	130,882	0,000
140,000	5,901	4,792	32,171	20,431	0,000	10,000	58,830	48,028	326,218	185,529	0,000

						2,298	13,567	11,006	73,841	45,361	0,000
142,298	5,907	4,787	32,095	19,048	0,000						
						TOTAL	**873,586**	**881,735**	**9770,429**	**457,428**	**2760,455**

TABLA 2. AMIDAMENT MOVIMENT DE TERRES DE LES TERRASSES

Amidament Moviment de Terres - Terrasses									
PK	**Superfície Excavació TV (m2)**	**Superfície Terraplè TV (m2)**	**Superfície Excavació (m2)**	**Superfície Terraplè (m2)**	**Distancia entre perfils (m)**	**Volum Terra Vegetal (m3)**		**Volum Moviment de Terres (m3)**	
						Excavació	**Terraplè**	**Excavació**	**Terraplè**
0,000	4,627	4,804	32,693	0,000					
10,000	4,219	4,313	18,179	0,000	10,000	44,233	45,586	254,359	0,000
20,000	4,215	4,310	14,994	0,000	10,000	42,173	43,112	165,868	0,000
30,000	4,134	4,212	11,466	0,000	10,000	41,748	42,605	132,302	0,000
40,000	4,143	4,222	11,768	0,000	10,000	41,385	42,165	116,169	0,000
50,000	3,800	4,041	11,100	0,000	10,000	39,715	41,311	114,339	0,000
50,000	3,800	4,141	15,950	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
60,000	4,233	4,332	16,043	0,000	10,000	40,164	42,361	159,964	0,000
70,000	4,274	4,382	17,455	0,000	10,000	42,535	43,569	167,490	0,000
80,000	4,107	4,164	10,582	0,000	10,000	41,905	42,733	140,184	0,000
90,000	4,076	4,143	8,510	0,000	10,000	40,912	41,539	95,458	0,000
100,000	3,801	3,830	5,450	0,000	10,000	39,384	39,869	69,800	0,000
100,000	3,801	4,044	10,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
110,000	4,075	4,141	9,085	0,000	10,000	39,380	40,925	96,925	0,000
120,000	4,018	4,074	6,937	0,000	10,000	40,465	41,075	80,110	0,000
130,000	3,955	4,003	5,746	0,000	10,000	39,864	40,384	63,415	0,000
140,000	3,884	3,935	5,549	0,000	10,000	39,195	39,693	56,473	0,000
150,000	3,802	3,691	4,638	0,000	10,000	38,429	38,129	50,932	0,000
150,000	3,802	4,056	9,488	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Amidament Moviment de Terres - Terrasses									
PK	Superfície Excavació TV (m2)	Superfície Terraplè TV (m2)	Superfície Excavació (m2)	Superfície Terraplè (m2)	Distancia entre perfils (m)	Volum Terra Vegetal (m3)		Volum Moviment de Terres (m3)	
						Excavació	Terraplè	Excavació	Terraplè
					10,000	40,093	41,828	102,698	0,000
160,000	4,217	4,310	11,052	0,000	10,000	43,302	44,268	147,157	0,000
170,000	4,444	4,544	18,380	0,000	10,000	41,064	41,814	125,249	0,000
180,000	3,769	3,819	6,670	0,000	10,000	38,867	39,377	63,613	0,000
190,000	4,004	4,057	6,052	0,000	10,000	39,034	40,372	63,944	0,000
200,000	3,803	4,018	6,736	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
200,000	3,803	4,118	11,586	0,000	10,000	40,611	41,858	117,256	0,000
210,000	4,319	4,254	11,865	0,000	10,000	43,400	42,741	121,397	0,000
220,000	4,361	4,294	12,415	0,000	10,000	42,913	43,061	124,566	0,000
230,000	4,222	4,318	12,499	0,000	10,000	42,147	43,070	128,751	0,000
240,000	4,207	4,296	13,252	0,000	10,000	40,076	41,669	103,312	0,000
250,000	3,808	4,038	7,411	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
250,000	3,808	4,163	12,261	0,000	10,000	40,603	42,927	144,240	0,000
260,000	4,313	4,422	16,587	0,000	10,000	43,923	45,142	188,730	0,000
270,000	4,472	4,606	21,159	0,000	10,000	44,365	45,664	188,484	0,000
280,000	4,401	4,526	16,538	0,000	10,000	43,411	44,564	152,157	0,000
290,000	4,281	4,386	13,893	0,000	5,672	24,220	24,808	76,771	0,000
295,672	4,259	4,361	13,177	0,000	4,328	17,619	18,319	53,599	0,000
300,000	3,882	4,104	11,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
300,000	3,882	4,204	16,442	0,000	10,000	39,024	40,416	150,695	0,000
310,000	3,922	3,879	13,698	0,000	10,000	36,535	36,883	149,885	0,000
320,000	3,385	3,497	16,280	0,000	10,000	20,388	31,655	107,859	0,000
330,000	0,693	2,834	5,292	0,000	1,958	1,259	3,838	6,574	0,000
331,958	0,593	1,087	1,423	0,000					
					TOTAL	1334,333	1379,322	4080,717	0,000

TABLA 3. ALTRES DADES

1. Superfície esbrossada (m2)

Sup. Cadastral **21072,30 m2**

2. Superfície Hidrosembra

Superfície Balsa	**2614,01**	**m2**
Superfície Berma (1,20m.) Balsa	**396,37**	**m2**
Superfície Terrasses Riera	**6141,13**	**m2**
TOTAL	**9151,51**	**m2**

3. Superfície Malla de coco + Hidrosiembra

Superfície Talussos Balsa	**1392,83**	**m2**
Superfície Talussoss Excavación Balsa	**998,36**	**m2**
Superfície Talussos Terrasses Riera	**4784,43**	**m2**
TOTAL	**7175,61**	**m2**

4. Número de arbres

	Tipus 1	Tipus 2
Balsa	30	30
Mota Balsa	24	18
Terrasses	59	58
TOTAL	**113**	**106**

5. Superfície sauló (Camí Mota)

Sup. Camí	**267,54**	**m2**

8. CABALS DE DISSENY

Període de retorn	Cabal (m^3/s)
Màxima crescuda ordinària	**2,27**
10 anys	**6,59**
50 anys	**12,32**
100 anys	**15,18**
500 anys	**22,82**

9. DADES D'EMBASSAMENT

Embassament	
Cota solera (m)	12,753
Cota lamina d'aigua (m)	14,503
Cota sobreeixidor (m)	14,503
Cota coronació (m)	14,753
Volum (m^3)	6199,463

ANNEX 2

RECOPILACIÓ I ANÀLISIS DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. REOPILACIÓ DE INFORMACIÓ 5

APÈNDIX 1. " PLA ESPECIAL URBANÍSTIC EN SÓL NO URBANITZABLE-CÀMPING CARAVANING PARK PLAYA BARÀ."

1. INTRODUCCIÓ

El present annex corresponent al "PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ, té com a objecte recopilar i analitzar la informació existent a l'àmbit del nostre projecte.

2. REOPILACIÓ DE INFORMACIÓ

Amb data Juliol de 2019 es redacta el "Pla especial urbanístic en sòl no urbanitzable – CÀMPÌNG CARAVANING PARK PLAYA BARÀ." amb el seu annex Nº II "Estudi de Riscos d'Inundabilitat". El qual s'adjunta a l'apèndix núm.1.

A més d'aquest informe també s'ha recopilat tota la informació que es troba a cadascun dels annexos, tal com la topografia, geologia, l'estudi d'inundabilitat, etc.

Amb tota aquesta informació recopilat i processada, es van realitzar els càlculs i dissenys del present projecte.

APÈNDIX 1. "PLA ESPECIAL URBANÍSTIC EN SÓL NO URBANITZABLE-CÀMPING CARAVANING PARK PLAYA BARÀ."

DILIGÈNCIA

Per a fer constar, que el present document es correspon amb el Pla Especial Urbanístic en sòl no urbanitzable del Càmping Caravàning Park Playa Barà de Roda de Berà, aprovat inicialment per la Junta de Govern Local en la sessió de data 16 de maig de 2019, conformada i comprovada la nova documentació aportada i que s'adapta al requeriment formulat i que fa referència a l'esmena de les deficiències que determinava el punt 3er de l'acord d'aprovació inicial.

Roda de Berà, en data de la signatura electrònica,

PLA ESPECIAL URBANÍSTIC EN SÒL NO URBANITZABLE

CÀMPING CARAVANING PARK PLAYA BARÀ. RODA DE BERÀ. TARRAGONÈS

JULIOL 2019

I. MEMÒRIA
II. NORMATIVA URBANÍSTICA

PLA ESPECIAL URBANÍSTIC EN SÒL NO URBANITZABLE

CÀMPING CARAVANING PARK PLAYA BARÀ. Roda de Berà. Tarragonès

ÍNDEX DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC:

CAP. I. MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. ACTORS DEL DOCUMENT
3. CONTEXT NORMATIU I ÀMBIT DEL P.E.U.
4. PLANEJAMENT VIGENT
5. OBJECTE I PLA D'AUTOPROTECCIÓ
6. OPORTUNITAT I CONVENIÈNCIA
7. DESCRIPCIÓ RECINTE CÀMPING
8. COMPLIMENT D'ALTRES NORMATIVES SECTORIALS
9. AVALUACIÓ AMBIENTAL
10. INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
11. LLICÈNCIES I AUTORITZACIONS
12. OBRES D'URBANITZACIÓ
13. OBRES D'EDIFICACIÓ
14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

CAP. II. NORMATIVA URBANÍSTICA

1. ZONIFICACIÓ
2. NORMATIVA

CAP. III. PLÀNOLS

I-1. SITUACIÓ
I-2. CADASTRAL
I-3. TOPOGRÀFIC RECINTE CÀMPING EXISTENT
I-4. CLASSIFICACIÓ SÒL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ URBANA
I-5. ORDENACIÓ DEL SÒL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ URBANA
I-6.1. PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DEL SISTEMA COSTANER
I-6.2. DELIMITACIÓ DEL DOMINI PÚBLIC MARÍTIM TERRESTRE
I-7. PLA TERRITORIAL DEL CAMP DE TARRAGONA
I-8.1. XARXES SERVEIS EXISTENTS. SANEJAMENT
I-8.2. XARXES SERVEIS EXISTENTS. AIGUA NO POTABLE
I-8.3. XARXES SERVEIS EXISTENTS. AIGUA POTABLE
I-8.4. XARXES SERVEIS EXISTENTS. BAIXA I MITJA TENSIÓ
I-8.5. XARXES SERVEIS EXISTENTS. PROTECCIÓ INCENDIS
I-8.6. XARXES SERVEIS EXISTENTS. ENLLUMENAT
I-8.7. XARXES SERVEIS EXISTENTS. EMMAGATZEMATGE RESIDUS
I-8.8. XARXES SERVEIS EXISTENTS. DIPÒSITS GASOIL

I-9. EDIFICACIONS EXISTENTS (GENERAL)
I-9a. EDIFICIACIONS EXISTENTS. Detall. Emplaçament edificacions nº 1 a 5
I-9b. EDIFICIACIONS EXISTENTS. Detall. Emplaçament edificacions nº 6 a 15, 21 a 23, 25 i 26
I-9c. EDIFICIACIONS EXISTENTS. Detall. Emplaçament edificacions nº 16 a 20, 24 i 27 a 29
I-9d. EDIFICIACIONS EXISTENTS. Detall. Emplaçament edificacions nº 30 a 32
I-9e. EDIFICIACIONS EXISTENTS. Detall. Emplaçament edificació nº 29
I-9.1. RECEPCIÓ I ZONA OCI PERSONAL
I-9.2. AMFITEATRE-SALA DE FESTES
I-9.3. BAR AMFITEATRE I CASETA CONTENIDORS "A"
I-9.4. SANITARIS-VESTUARIS "A" I CASETA CONTENIDORS "B"
I-9.5. ALBERGS FIXOS I DUTXES MASCOTES – PARC INFANTIL
I-9.6. ALBERGS FIXOS
I-9.7. MAGATZEM-ZONA TÈCNICA I ALBERGS FIXOS
I-9.8. HABITATGE METGE
I-9.9. FORUM-PISCINA
I-9.10. FORUM-PISCINA
I-9.11. ALBERG FIX
I-9.12. SANITARIS-VESTUARIS "B"
I-9.13. SOTERRANI PARKING
I-9.14. DIPÒSIT D'AIGUA I CASETA CONTENIDORS "C"
I-9.15. SANITARIS-VESTUARIS "C"
I-9.16. SEMISOTERRANI PARKING
I-9.17. CASETA TÈCNICA I MAGATZEM PISCINA
I-9.18. MASIA. ALBERGS FIXOS
I-9.19. SOTERRANI PARKING
I-9.20 SANITARIS I CASETA CONTENIDORS "D"
I-9.21 SANITARIS-VESTUARIS "D", CASETA CONTENIDORS "E" I SOTERRANI PARKING
I-9.22. SOTERRANI PARKING
I-9.23. BUGADERIA I HABITACIONS PERSONAL
I-9.24. BLOC SERVEIS: RESTAURANT, BOTIGA, SUPERMERCAT I MAGATZEMS
I-9.25. BLOC SERVEIS: HABITATGES DIRECCIÓ-OFICINA, APARTAMENTS I HABITACIONS PERSONAL, BIBLIOTECA – GIMNÀS - MAGATZEMS

O.1. ÀMBIT PLA ESPECIAL, CLASSIFICACIONS I AFECTACIONS
O.2. ZONIFICACIÓ

ANNEX I: Estudi de riscos geològics
ANNEX II: Estudi de riscos d'inundabilitat.
ANNEX III: Estudi d'impacte i Integració Paisatgística
ANNEX IV: Pla d'Autoprotecció

** El document d'avaluació ambiental estratègica ordinària no s'adjunta per quant la resolució de la OTAATA de 27.02.2019 (Exp. 20180264), el va estimar innecessari.*

CAP. I. MEMÒRIA

1.1. ANTECEDENTS

a) Urbanístics:

El present **Pla Especial Urbanístic** del Càmping Park Playa Barà, es redacta en compliment del requeriment de l'Ajuntament de Roda de Berà de data 17.02.2016, a continuació d'haver estat aprovada definitivament per la CTUCT, en data 16 gener 2019 una **Modificació Puntual de l'Article 122 del Pla General d'Ordenació Urbana, referent a l'Àrea de Càmping en SNU,** tramitada per tal de que les prescripcions del Pla Especial no contradiguessin el planejament de rang superior vigent.

Dita Modificació Puntual del Pla General, conjuntament amb l'Avanç de Planejament del Pla Especial s'ha estat confeccionant des d'aquella data seguint els criteris establerts en diverses reunions de seguiment amb els Serveis Tècnics Municipals i els Serveis Territorials d'Urbanisme de Tarragona, així com els informes de les administracions afectades emesos en la tramitació del primer document.

En data 21 juny 2018, mitjançant acord de la Junta de Govern de l'Ajuntament, es va donar conformitat a la tramitació de l'Avanç del Pla Especial Urbanístic en sòl no urbanitzable del Càmping Caravaning Park Playa Barà, juntament amb el document inicial estratègic d'avaluació ambiental, a l'Òrgan Ambiental Territorial del Departament de Territori i Sostenibilitat per tal que emetés l'informe corresponent, que ha estat resolt en data 27.02.2019 una vegada aprovada definitivament la repetida Modificació Puntual del Pla General, en el sentit de que no s'ha de sotmetre a avaluació estratègica ordinària.

En data 16 de maig de 2019, la Junta de govern de l'Ajuntament va aprovar inicialment el Pla Especial presentat, i va suspendre la seva tramitació fins que es presentes la documentació requerida en concepte de correcció de deficiències detectades en el seu redactat.
El present document recull dita correcció de deficiències.

b) Generals:

El càmping Park Playa Barà, situat en el terme municipal de Roda de Berà, entre l'Arc de Berà i la platja, va iniciar la seva activitat a l'agost de 1970 i d'acord amb la normativa legal llavors vigent (OM de 28 de juliol de 1966 del Ministeri d'Informació i Turisme d'ordenació dels Campaments de Turisme -Càmpings).

Amb posterioritat i una vegada traspassades les competències de turisme a la Generalitat de Catalunya, es van dur a terme les millores, obres i instal·lacions precises per ajustar-se, inicialment, al Decret 55/1982 de 4 de febrer de la Generalitat i amb posterioritat, a l'Ordre d'11 de juliol de 1986 per la qual s'establien els requisits per a la instal·lació i funcionament dels Càmpings a Catalunya, i darrerament al Decret 159/2012 de 20 de novembre d'establiment d'allotjaments turístics i d'habitatges d'ús turístic.

Fruit del continuat esforç desenvolupat per oferir unes instal·lacions adequades i uns serveis a la disposició dels usuaris d'autèntica qualitat, són el conjunt de premis i distincions obtingudes pel càmping des del començament fins a l'actualitat i entre les quals cal destacar:

- **Any 1980.- PLACA DE PLATA AL MÈRIT TURÍSTIC,** que constitueix la màxima condecoració civil concedida pel Ministeri en l'àmbit del turisme i que s'atorga a institucions, empreses o destinacions turístiques que destaquin en la seva modalitat o categoria (Ordre del Ministeri d'Informació i Turisme de 21 de gener de 1963, modificada pel RD 1269/2012 de 31 d'agost).

- **Any 1981.- CERTIFICATE DE HONOUR,** atorgat pel **"Càmping i Caravaning Club of Great Britain and Ireland".** El citat Club és una associació britànica creada en 1901 i que en l'actualitat compta amb més de 480.000 membres i que regenta més d'1.400 càmpings de propietat, administrats o certificats pel Club a través dels seus inspectors.

- **Any 1981.- DIPLOMA AI INTERES TURÍSTIC DE CATALUNYA** atorgat per la Conselleria de Comerç i Turisme de la Generalitat de Catalunya i que suposa el reconeixement a la institució, corporació, entitat o establiment que hagi destacat per la seva activitat en favor del foment del turisme a Catalunya i a la internacionalització de la nostra destinació.

- **Any 1982.- MEDALLA DE PLATA DEL PRESIDENT DE LA FICC (FEDERACIÓ INTERNACIONAL DE CÀMPINGS I CARAVANINGS**) i que és l'organització mundial dedicada als càmpings i que engloba avui dia a 67 clubs i federacions membres de 38 països diferents de tot el món.

  Així mateix, atorga la Medalla expressada **el DEUTSCHER CÀMPING CLUB,** integrat per 22 associacions nacionals a Alemanya i 188 clubs locals i de districte. Entre les seves activitats de foment, edita la Guia DCC Càmping Europe que inclou més de 6.000 càmpings a Europa**.**

- **Any 1991.- DISTINCIÓ AI MILLOR CÀMPING DE L'ANY ("CÀMPING VAN HET JAAR 1991")** atorgada per **la ANWB,** associació holandesa de Càmpings que gestiona, classifica i avalua amb els seus inspectors a més de 9.000 càmpings en 27 països europeus.

- **Any 1999.- DISTINCIÓ AI MILLOR CÀMPING D'EUROPA DE L'ANY ("EUROPA PREIS'99"),** atorgada pel **DEUTSCHER CÀMPING CLUB,** la major associació de càmpings d'Alemanya.

- **Any 2002.- DISTINCIÓ AI MILLOR CÀMPING DE L'ANY ("CÀMPING PREIS'02"),** atorgat pel **ADAC (ALLGEMEINER DEUTSCHER AUTOMOVIL CLUB)** que és el club automobilístic més gran d'Alemanya i Europa amb més de 17 milions de membres**.**
- **Any 2008.- MEDALLA DE TURISME 2008 DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA,** com a reconeixement de la contribució de manera especial a la promoció del turisme prestant serveis destacats en el sector.
- **Any 2014.- DISTINCIÓ "SUPER PLATZ" DURANT EL PERÍODE 2003-2014**, segell atorgat als millors càmpings d'Europa pel club automobilístic alemany **ADAC** conjuntament amb l'associació de càmpings holandesa **ANWB.**
- **Any 2016.- DISTINCIÓ DEL "BEST CÀMPING 2016"** que suposa una qualificació de 5 estels, màxima qualificació a la qual pot aspirar un complex turístic d'aquestes característiques a nivell europeu i que atorga **el ADAC (ALLGEMEINER DEUTSCHER AUTOMOVIL CLUB).**
- **Any 2016.-** Igual distinció de **"BEST CÀMPING 2016"** atorgada per la **ANWB**, l'associació holandesa de Càmpings a nivell europeu**.**

En conclusió, encara que en l'actualitat el Càmping Park Playa Barà ostenta formalment la categoria primera, compleix pràcticament amb tots els paràmetres i disposa de totes les instal·lacions assenyalades per a la categoria de luxe en l'Annex II del Decret 159/2012 de 20 de novembre d'establiment d'allotjaments turístics i d'habitatges d'ús turístic en relació amb els arts. 49 i 50 del mateix que fixen les categories dels càmpings i els seus requisits mínims a Catalunya.

1.2. ACTORS DEL DOCUMENT

Promotor: CAMPING CARAVANING PARK PLAYA BARÀ S.L.
N.I.F.: B-43393784
Adreça: Carretera N-340, Pk. 1.183. 43883 RODA DE BERÀ. Tarragonès.
Adreça notificacions: C. Sant Salvador, 15. 43883 RODA DE BERÀ. Tarragonès
Arquitecte: Ricard Canela Ballesteros, col·legiat 2906-8 del Col·legi Arquitectes de Catalunya.

1.3. CONTEXT NORMATIU I ÀMBIT DEL PRESENT PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

1.3.1. Context normatiu

a). L'art. 67 del D.L. 1/2010 de 2 d'Agost del TRLUC, modificat per la Llei 3/2012 de 22 de febrer, al seu apartat 1.i), preveu la possibilitat d'aprovar plans especials urbanístics si són necessaris per a la implantació d'obres i usos relacionats amb l'activitat de càmping i amb aparcament de caravanes, prevists expressament en el corresponent POUM municipal.

b). Per la seva banda, l'art. 47 de l'expressa't TRLUC que regula el règim d'usos del sòl no urbanitzable, al seu apartat 6 i) determina l'exigència del tràmit previ d'un pla especial urbanístic per a les construccions destinades a l'activitat de càmping i a l'aparcament de caravanes, autocaravanes i remolcs tenda, prevists en el POUM.

c). En el present cas i atès que, com s'ha vist, el Càmping Park Platja Barà va iniciar la seva activitat l'any 1970 amb les corresponents autoritzacions, els indicats preceptes no són en principi d'aplicació al mateix, de conformitat amb la Transitòria Quinzena 3) de l'indicat TRLUC, que prevé que les edificacions o les instal·lacions industrials existents en sòl no urbanitzable, degudament autoritzades d'acord amb la legislació urbanística anterior a la Llei 2/2002, mentre no cessin en l'activitat per la qual van ser autoritzades, poden ser objecte de les obres de conservació, d'adequació i de millora que siguin necessàries per al desenvolupament correcte de l'activitat.

d). No obstant això, s'entén que procedeix la redacció i tramitació del present Pla Especial Urbanístic amb tres finalitats essencials:

1ª. Plasmar en un únic document normatiu de planejament derivat totes les construccions, instal·lacions i serveis del càmping existents a l'actualitat, de manera que l'Ajuntament de Roda de Berà tingui una regulació global i conjunta del contingut pormenoritzat de tot el seu àmbit de forma suficientment detallada i precisa.

2ª. Establir amb caràcter normatiu la ordenació del conjunt, les condicions edificatòries amb els corresponents paràmetres i la configuració dels usos admesos en el seu àmbit de forma que permeti l'autorització i execució d'obres de nova implantació i de nous usos complementaris als existents si fossin precisos per a la millor gestió del càmping.

3ª. Poder adequar la llicència d'activitat del càmping a la llei 3/1998 de 27 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental.

El càmping disposa d'una llicència d'activitat per l'activitat de càmping atorgada per l'ajuntament de Roda de Berà a l'empar del antic i derogat "Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 1962", que no ha estat mai actualitzada ni adequada a la posterior Llei 3/1998 de 27 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental, substitutiva d'aquell Reglamento.

Un cop aprovat el present document caldrà tramitar la corresponent Llicència d'activitat del Càmping adequada a la legislació actual.

1.3.2. Àmbit del Pla Especial Urbanístic

Superfície: 155.211 m2

El pla especial compren el recinte del càmping existent, delimitat per la seva tanca, més la resta de terrenys afectats del seu entorn, amb diverses classificacions urbanístiques, segons es descriu en el plànol: O-1, per tal d'establir les corresponents regulacions.

1.4. PLANEJAMENT VIGENT

1. Pla General d'Ordenació Urbana de Roda de Berà. Aprovades definitivament dues modificacions en relació a l'àrea de Càmping per la CTUCT, en 27.02.2015 i en 16.01.2019 (Exp. 2018/65536/T)
2. Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner. Aprovada definitivament una modificació i refosa normativa per la Generalitat de Catalunya, en juliol 2014.
3. Pla Territorial del Camp de Tarragona, aprovat definitivament per la Generalitat de Catalunya, en 12.02.2010.

1. **En quant al Pla General d'Ordenació Urbana vigent, la normativa d'aplicació en els terrenys classificats com Sòl no urbanitzable, àrea de càmping, es concreta en els articles següents:**

   Art. 122. Àrea de càmping:

   1. En el sòl no urbanitzable es delimita en el plànol els terrenys qualificats com a "àrea de càmping". En tots els casos, s'exigirà la tramitació prèvia d'un pla especial urbanístic.

2. *En els terrenys qualificats com a àrea de càmping es permetran les edificacions especifiques de l'ús càmping a les quals fan referència la normativa vigent en matèria de Turisme de la Generalitat de Catalunya.*

3. *En els terrenys qualificats com a àrea de càmping s'admetran els usos d'aparcament de caravanes, autocaravanes i remolcs tenda autoritzades, així com les edificacions mínimes imprescindibles per al bon funcionament de les mateixes.*

4. *En els terrenys qualificats com a àrea de càmping s'admetran els usos d'interès públic degudament justificats.*

5.. *Els Plans especials urbanístics de desenvolupament de l'activitat de càmping, determinaran, d'acord amb els principis de desenvolupament urbanístic sostenible i integració paisatgística, les condicions especifiques de desenvolupament i ordenació de cada àmbit. Així mateix, hauran d'incorporar un estudi de riscos geològics i un estudi de riscos d'inundabilitat*.

Art. 130 i següents, referents a la Protecció de l'Arc de Berà:

Art. 130. Definició de l'àrea de protecció.

L'àrea de protecció de l'Arc de Berà, definida en el corresponent plànol, està formada per l'entorn immediat en el qual la consideració al monument és màxima.

Art. 131. Obres i usos en l'àrea de protecció.

1. *En els terrenys de l'àrea de protecció no es podrà autoritzar edificació de cap classe llevat de les instal·lacions afectes a l'ús de càmping que mereixin un informe favorable de la Direcció General de Patrimoni.*

2. *Podran autoritzar-se, tanmateix, obres de caràcter provisional sempre que es destinin a usos estrictament relacionats al pas o a la conservació d'instal·lacions i serveis de caràcter col·lectiu.*

Art. 132. Definició de l'àrea de respecte.

L'àrea de respecte de l'Arc de Berà està formada per l'àmbit delimitat en el corresponent plànol i que inclou un cercle de 500 metres de radi centrat en l'arc i dues faixes de 100 metres, a cada banda de la CN-340, situades en el tram comprés entre l'edifici de la Telefònica ubicat a la Urbanització la Barquera i l'avinguda de Cadaquès.

Art. 133. Obres i usos en l'àrea de respecte.

A l'àrea de respecte s'autoritzen totes aquelles obres i usos que és possible realitzar en funció de la classificació del sòl i de la qualificació d'aquest Pla General.

Art. 134. Condicions de volum.

Independentment d'altres limitacions de la normativa especifica de SU, SNU i SNU ús de càmping, l'alçada màxima dels edificis serà sempre inferior a la del monument, i sense superar en cap cas dues plantes o sis metres.

Art. 135. Condicions estètiques.

1. *Les edificacions hauran de ser composades amb criteris de funcionalitat i simplicitat, no autoritzant se els projectes que proposin volums o formes extravagants o exagerades.*
2. *En la composició de façanes dominarà el ple sobre el buit i les obertures seran reduïdes al màxim.*
3. *Les cobertes seran preferiblement inclinades a dues vessants i amb teula àrab vermella.*
4. *Els colors exteriors dominants seran de la gamma dels ocres o terres i al màxim mimètics amb l'entorn.*
5. *Es permetrà només la col·locació d'anuncis o rètols informatius vinculants als edificis i a les activitats, sempre que no representin un augment del volum visual ni tapin la façana.*
6. *Les instal·lacions industrials s'envoltaran d'arbrat com disposa l'art. 22 de les Normes Subsidiàries i Complementàries de Planejament de l'àmbit de competències de la Comissió d'Urbanisme de Tarragona, preferiblement de xiprers.*

2. En quant al Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner, és concreta en els articles següents:

***Art. 11.c**: Sòl no urbanitzable costaner 2 (clau NU-C2**)** i 3 (clau NU-C3)*

Art. 15.3.c: *Règim d'us clau NU-C2: S'admeten les construccions i instal·lacions destinades a càmpings autoritzades pel planejament urbanístic general municipal, que exigeixen, en tot cas, la tramitació prèvia d'un Pla especial urbanístic d'acord amb l'article 47.6.e. TRLUC.*

Art. 15.4. *Règim d'us clau NU-C3: Li correspon el del sòl no urbanitzable regulat per la Llei d'urbanisme i pel corresponent planejament urbanístic general municipal.*

Art. 16: *A més de les disposicions específiques establertes en l'article anterior per a cadascuna de les subcategories de sòl no urbanitzable costaner, es determinen les següents disposicions comunes per a les subcategories de sòl no urbanitzable costaner 1 i 2:*

a) La circulació amb vehicles motoritzats pel medi rural d'acord amb la legislació aplicable, s'ha de limitar a les carreteres i camins degudament habilitats, excepció feta de la relacionada amb les activitats permeses i la dels serveis públics d'emergència.

b) Totes les activitats de naturalesa rústica que exigeixen moviments de terra, amb la finalitat d'implantar noves instal·lacions, efectuar rompudes i/o artigatges per a nous conreus s'han de subjectar al procediment de l'art 48 del TRLU.

Aquest article no és d'aplicació en el cas present per quan es refereix al medi rural, i no al sòl no urbanitzable ús càmping.

3. I en quant al Pla Territorial del Camp de Tarragona, en el sistema d'espais oberts li dóna la categoria de Sòl de Protecció Especial: Sòl no urbanitzable costaner, i la normativa d'aplicació es concreta en els articles següents:

Art. 2.7: *Sòl de protecció especial. Regulació*

Art. 2.7.8: *Mitjançant instruments de planejament urbanístic –plans directors urbanístics, plans d'ordenació urbanística o plans especials–, o directrius de paisatge que s'incorporin al Pla territorial o d'altres instruments de planificació sectorial, es poden, en el marc de les regulacions d'ordre general que s'expressen en aquestes normes, desenvolupar de forma detallada les condicions per a l'autorització de les edificacions i activitats a què es refereix l'apartat 5, com també les condicions específiques pera la implantació de les infraestructures necessàries. Quan hi hagi aquestes regulacions, no és necessari analitzar i valorar la inserció en l'entorn territorial a què es fa referència, amb caràcter general, en aquest article, sense perjudici de:*
a) Les avaluacions d'impacte ambiental que exigeix la legislació vigent per a determinades actuacions en funció de la seva naturalesa i dimensió.

COMPLIMENT DE LA NORMATIVA DEL PLANEJAMENT SUPERIOR VIGENT:

- **En quant al Pla Territorial del Camp de Tarragona**, ens remet a les determinacions del Pla General d'ordenació urbana i del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner.

- **En quant al Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner**,

  l'art 15.3.c) determina per la clau NU-C2, la subjecció al següent règim d'ús:

  ."S'admeten les construccions i instal·lacions destinades a càmpings autoritzades pel planejament urbanístic general municipal, que exigeixen, en tot cas, la tramitació prèvia d'un Pla especial urbanístic d'acord amb l'article 47.6.e) TRLUC."

  i d'altra banda l'art 15.4. determina:

  "A la clau NU-C3 Li correspon el règim d'ús del sol no urbanitzable regulat per la Llei d'urbanisme i pel corresponent planejament urbanístic general municipal."

  Es a dir, donat que el planejament urbanístic general municipal de Roda de Berà autoritza en aquest sector les construccions i instal·lacions destinades a càmpings, amb l'aprovació del present Pla Especial Urbanístic d'acord amb el que estableix l'art 47.6.e) del Decret Legislatiu 1/2010 de 3 d'agost pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme, quedaran regularitzades dites construccions i instal·lacions i conformes amb l'expressada normativa del PDUSC.

- **I en quant al Pla General d'Ordenació Urbana de Roda de Berà**,

  El càmping compleix tots els apartats de l'art 122, Àrea de càmping:

  1.- El Càmping està emplaçat en terrenys classificats com Sòl no urbanitzable, àrea de càmping, excepte dues porcions, una en l'extrem nord est on s'ubica el camp de futbol i l'altra en la zona oest contigua a la urbanització Vives, classificades com Sòl no urbanitzable, a més de la llenca de Sòl urbà afectada pel futur eixamplament del carrer de l'Ermita.

  El Pla especial urbanístic d'obligada tramitació, que és el present document, regula aquestes singularitats.

  2.- Les edificacions existents són les especifiques de l'ús càmping a les quals fan referència la normativa vigent en matèria de Turisme de la Generalitat de Catalunya.

3.- En el càmping es desenvolupen els usos d'aparcament de caravanes, autocaravanes i remolcs tenda autoritzats, així com les edificacions mínimes imprescindibles per al bon funcionament de les mateixes.

4.- La resta d'edificacions existents estan destinades a usos d'interès públic necessaris, que es justifiquen com necessaris per la qualificació del càmping en els articles 1.7.1 i 1.7.2 de la present memòria

5.- El present Pla Especial urbanístic determina, d'acord amb els principis de desenvolupament urbanístic sostenible i integració paisatgística, les condicions especifiques de desenvolupament i ordenació de cada àmbit. Així mateix, incorpora un estudi de riscos geològics i un estudi de riscos d'inundabilitat, així com l'estudi d'impacte i integració paisatgística i el pla d'autoprotecció.

També compleix els art.130 i següents de protecció de l'Arc de Berà, per quant:

. Art, 131: No existeix cap edificació en l'àrea de protecció de l'Arc; únicament les instal·lacions de l'accés i recepció del càmping i la part soterrada de l'amfiteatre.

. Art, 132, 133, 134 i 135: La gran majoria de l'àmbit del càmping no està ubicada dins de l'àrea de protecció, si no de l'àrea de respecte de l'Arc, i les construccions i instal·lacions, independentment d'estar absolutament mimetitzades per l'arbrat, compleixen totes les prescripcions d'aquests articles, tant en quan als usos, com a les condicions de volum i estètiques.

En els plànols nº I-9.1 a I-9.21 s'ha introduït la posició relativa de l'Arc per tal de verificar que no es superen els paràmetres establerts.

1.5. OBJECTE, VIGÈNCIA, MODIFICACIONS, INTERPRETACIÓ I PLA D'AUTOPROTECCIÓ DEL PLA ESPECIAL

1.5.1. OBJECTE: L'objecte del Pla Especial és el de regular totes les construccions, instal·lacions i usos preexistents en el càmping i establir, a més, amb caràcter normatiu l'ordenació, les condicions edificatòries amb els corresponents paràmetres edificatoris i la previsió dels usos admesos en el seu àmbit de manera que permeti l'autorització i execució d'obres de nova implantació i/o de nous usos complementaris als existents si fossin precisos per la normativa sectorial o per a la millor gestió del càmping.

1.5.2. VIGÈNCIA: Aquest Pla entra en vigor l'endemà de la publicació de l'edicte de la seva aprovació definitiva i de la corresponent normativa urbanística en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya i té vigència indefinida.

1.5.3. MODIFICACIONS DEL PLA ESPECIAL:

1. L'alteració del contingut del Pla es farà a través de la modificació d'alguns dels elements que el constitueixen, d'acord amb la legislació vigent.

2. Suposen modificació puntual d'aquest Pla Especial Urbanístic:
   a) Les modificacions de l'àmbit de l'actuació o dels accessos a l'activitat.
   b) Les modificacions d'ordenació de les que en resultin moviments de terres superiors als 3 m d'alçada no previstos en l'actual document.
   c) Aquelles modificacions de posició de les àrees de serveis generals.
   d) Totes aquelles modificacions que no respectin els criteris i determinacions generals del document.

3. No suposen la modificació del Pla Especial:
   a) Les modificacions d'ordenació de les àrees d'acampada o la posició dels serveis a les unitats d'acampada que no suposin moviments de terres superiors a 3 metres d'alçada.
   b) La modificació dels tipus de les unitats d'acampada passant de mòbils a semi mòbils o fixes, o a l'inrevés..
   c) Les modificacions de la situació i/o la forma de les edificacions proposades sempre que es mantinguin dins l'àmbit de serveis corresponents.
   d) Les modificacions de les xarxes o instal·lacions de serveis que no suposin grans alteracions del terreny.

1.5.4. INTERPRETACIÓ DEL PLA

Aquestes normes s'interpretaran sempre atenent el seu contingut i d'acord amb els objectius i finalitats expressats en la present memòria. En cas de contradicció entre documents o d'imprecisions no interpretables fàcilment pels serveis tècnics, prevaldrà sempre la interpretació més favorable al respecte mediambiental i a la integració paisatgística.

1.5.5 PLA D'AUTOPROTECCIÓ DEL CÀMPING

En data 29 de març de 2019, l'establiment ha presentat a la plataforma Hermes el Pla d'Autoprotecció (PAU) redactat per Enginyer Tècnic Industrial, actualment en tràmit d'aprovació, que recull les consideracions de l'informe de la Direcció General de Protecció Civil de 24.01.2019

En efecte, el P.A.U. descriu les zones de risc vulnerables i proposa les mesures correctores adients.

Així mateix fixa les zones de confinament i els recorreguts d'evacuació en casos dels diferents accidents que es puguin produïr.

El Pla Especial recull les recomanacions de l'Estudi d'Inundabilitat, i les mesures que es derivin de la tramitació del P.A.U.
En quant al risc d'inundació, que no es amb temps curt de transició o flash flood, si no que es produeix pel retorn de l'aigua que augmenta de nivell per la retenció que es causa al pas sota la línia del ferrocarril, el PAU preveu la construcció d'un muret de 1.50 m. d'alçada en el límit de separació amb els terrenys contigus pel sud oest, per on entra l'aigua.
Aquesta previsió la recull el present Pla Especial Urbanístic, en el sentit de prescriure la construcció d'un mur en aquest límit fins a la cota de coronació de 4.60 m, que es la del calat del retorn de 500 anys, grafiada en la figura 15 de l'esmentat Estudi d'inundabilitat.

En quant a la possible afectació pel risc de transport de mercaderies perilloses per ferrocarril, tot i que l'Informe de Protecció Civil indica que les instruccions de les quals es desprèn l'existència del risc esmentat no son d'aplicació al present PEU, atès que no es tracta d'un nou desenvolupament urbanístic, i a l'existència del mur de tancament del càmping de blocs de formigó de 3.00 m. d'alçada, el present document prescriu en la normativa el no augmentar la vulnerabilitat de la Zona d'afectació prohibint la construcció de noves edificacions en aquesta zona.
Cal fer esment de que totes les places d'acampada i totes les edificacions existents en la zona son anteriors a l'any 2012, excepte la casa del metge construïda amb posterioritat, que es troba a 255 m de la via del ferrocarril.
.
En el cas de que en la tramitació del P.A.U. es derivin altres mesures correctores, serà d'obligat compliment la seva adopció.

1.6. OPORTUNITAT I CONVENIÈNCIA EN RELACIÓ ALS INTERESSOS PÚBLICS I PRIVATS

Cal remarcar la racionalitat de la proposta, per quan:

1. No afecta a la densitat d'ús residencial.

2. No representa la transformació global d'usos previstos en el planejament vigent.

3. L'ordenació és coherent amb el model establert, i no està en contradicció amb el desenvolupament urbanístic sostenible, ja que no afecta als habitants de la població.

4. L'ordenació proposada no comporta una actuació excepcional o improcedent d'acord amb el planejament territorial.

5. I finalment, no està en contra dels interessos públics, per quan no es disminueixen les proporcions preceptives de superfícies dels espais lliures i equipaments comunitaris existents.

En quan als interessos públics, com ja s'ha dit, el document tracta únicament de regular les construccions i instal·lacions existents, i les futures que siguin necessàries pel correcte funcionament de l'activitat, sense que això representi cap càrrega addicional pel municipi.

I en quan als interessos privats, es tracta igualment de regularitzar la situació existent, per tal d'adequar-la al marc socioeconòmic de les activitats de càmping actuals.

1.7. DESCRIPCIÓ DEL RECINTE DEL CÀMPING

El Càmping està situat a peu de la carretera N-340, i el seu accés s'efectua pel seu extrem Nord mitjançant la rotonda ovoïdal que conforma l'entorn de l'Arc de Berà, amb el vist i plau del titular de la carretera.

Per l'extrem Sud existeix un accés dels clients que transiten a la platja, pel carrer de l'Ermita de Berà, que al mateix temps és l'accés de vehicles de servei, de personal de la instal·lació, i d'emergències..

La superfície de la finca és de 154.144 m2 segons recent aixecament topogràfic, i de 151.242 m2, segons el Cadastre en dues finques cadastrals amb referències 001900200CF75G0001UD i 43133A001000380000GM i superfícies 144.320 i 6.922 m2, respectivament.
La primera gaudeix de la classificació de Sòl no urbanitzable, àrea de càmping, i la segona de Sòl no urbanitzable (on s'ubiquen diversos equipaments esportius al aire lliure), classificacions que es mantenen en el present P.E.U.

En el límit oest, de la primera finca, el Pla general vigent delimita el Sol no urbanitzable, area de càmping, deixant fora una porció del càmping de 1.632 m2, i incloent una part d'una finca veïna de 278 m2, que es clarament una errada material del Pla General Municipal, de tramitació molt posterior a l'existència des càmping i de les seves tanques de delimitació
.
Atès que aquesta diferència de superfícies de 1.354 m2, representa un 0.91% sobre la superfície de 147.812 m2 del sol classificat com SNU, area de càmping, el present Pla Especial regularitza i ajusta exactament els límits del sector, en el sentit de mantenir com SNU, area de càmping la porció de 1.632 m2 existents dins de la tanca del càmping, i deixar com SNU la porció de 278 m2 existents fora de la tanca
.
En el mateix ordre de coses es deixa fora del SNU, area de càmping, la porció de 789 m2 de l'accés al mateix per la N-340, propietat de l'establiment, quedant com SNU.
També es deixa fora la llenca de 610 m2 de Sòl urbà afectada pel futur eixamplament del carrer de l'Ermita.

Tot això queda grafiat en el plànol O-1.

Les instal·lacions de serveis, necessàries, estan descrites en els plànols I-8. del present Pla Especial.

El càmping disposa actualment de 800 ut d'acampada, i de 86 albergs fixos i semi mòbils.

També disposa dels serveis necessaris pel correcte funcionament d'un establiment d'aquesta categoria, que són els següents:

1.7.1 SERVEIS DEL CÀMPING, PROPIS DE LA CATEGORIA DE LUXE:

- Recepció independitzada
- Bars i restaurants
- Sales de reunió, TV i jocs de taula
- Sala de cures i primers auxilis
- Supermercat i botiga d'articles de platja i souvenirs
- Serveis higiènics, amb dutxes, lavabos amb accessoris, WC, safareigs i aigüeres
- Cambres de contenidors de deixalles i safareigs
- Aigüeres, preses d'aigua potable, i endolls en totes les unitats d'acampada
- Arbres en totes les unitats d'acampada
- Parcs infantils amb aparells i instal·lacions suficients
- Quatre piscines amb tot l'equipament necessari
- Dues pistes de tennis de dimensions reglamentàries
- Servei de rentat de cotxes
- Servei telefònic, de bugaderia, de caixa forta
- Servei de recollida i distribució de correspondència, de premsa i internet
- Recepcionistes, personal de neteja i manteniment, guardes de seguretat i vigilància nocturna.

1.7.2 ALTRES SERVEIS COMPLEMENTARIS:

- Servei de metge les 24 h.
- Sala d'oci i descans pel personal
- Servei de llar d'infants
- Camp de futbol d'herba de 65 x 45 m
- Dues pistes poliesportives de futbol sala, handbol i bàsquet
- Pistes de pàdel i de mini pàdel
- Dos mini frontons
- Minigolf
- Jocs exteriors: ping-pong, petanca, escacs, etc.
- Amfiteatre per representacions teatrals i musicals
- Sala de festes i discoteca
- Sala audiovisuals. Biblioteca
- Sala de fitness, gimnàs, spa i massatges
- 2 caixers automàtics d'entitats financeres
- Servei de menjars per emportar

- 170 places d'aparcament en soterranis, pels clients
- Aparcament soterrat per vehicles de servei i personal
- 4 habitatges lligats a l'activitat de l'establiment (direcció i metge)
- 5 apartaments pel personal amb família
- 27 habitacions pel personal

Tots aquests serveis s'ubiquen i detallen en els plànols integrats en el present document.

1.7.3 QUADRE DE SUPERFÍCIES DE LES EDIFICACIONS – INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Nº	Depèndencia	Superfície edificada	Superfície soterrani	Elements tècnics	Sup.ocupació edificacions	Sup.ocupació aire lliure
1	RECEPCIÓ	27,40			139,50	
2	AMFITEATRE-SALA DE FESTES	496,58	347,45		560,60	1.069,40
A.LL.	INSTAL·LACIONS ESPORTIVES I ALTRES					14.050,00
3	ZONA OCI PERSONAL	14,16			49,40	
4	BAR AMFITEATRE	8,43			42,46	
5	CASETA CONTENIDORS (A)			19,98	19,98	
E.T	ESTACIÓ TRANSFORMADORA			17,50	17,50	
6	SANITARIS-VESTUARIS (A)	537,93			574,01	
7	CASETA CONTENIDORS (B)			19,97	19,97	
8	ALBERGS FIXOS 1 a 3	267,28			234,11	
9	DUTXES MASCOTES I PARC INFANTIL			17,50	17,50	42,50
10	ALBERGS FIXOS 15 i 16	171,16			110,54	
11	MAGATZEM+ALBERGS FIXOS 4 a 13	607,74	835,77		593,44	
12	HABITATGE METGE	99,19			99,19	
13	FORUM-PISCINA	711,85	1.654,81		1.437,81	2.665,94
14	ALBERG FIX 14	113,15			62,98	
15	SANITARIS-VESTUARIS (B)	746,10			795,08	
16	SOTERRANI PARKING		810,16		810,16	
17	DIPÒSIT AIGUA+PARC INFANTIL		64,72	70,84	64,72	
18	CASETA CONTENIDORS (C)			12,01	12,01	
19	SANITARIS-VESTUARIS (C)	215,07			147,03	
20	SEMISOTERRANI PARKING		812,98		812,98	
21	CASETA TÈCNICA			72,71	72,71	
22	MAGATZEM PISCINA	117,76			117,76	
23	"LA MASIA". ALBERGS FIXOS 17 a 19	596,14	823,48		995,31	
24	SEMISOTERRANI PARKING		958,68		958,68	
25	SANITARIS	130,67			149,84	
26	CASETA CONTENIDORS (D)			26,57	26,57	
27	SANITARIS-VESTUARIS (D)	416,52			451,40	
28	CASETA CONTENIDORS (E)			36,06	36,06	
29	SOTERRANI PARKING		4.215,66		2.209,66	
30	BUGADERIA-HABITACIONS PERSONAL	352,02			183,02	
31	SOTERRANI PARKING SERVEIS		309,37		309,37	
32	BLOC SERVEIS	3.315,92			2.380,17	233,49
	TOTAL	8.945,07	10.833,08	293,14	14.511,52	18.061,33

Superfície terrenys dins de la zona SNU, area de càmping: 147.812 m2

- Edificabilitat actual: 0,0605 m2 sostre/m2 sòl
- Ocupació edificacions: 9,82 %

1.7.4. PERSONAL EXISTENT, INTERI I SUBCONTRACTAT, SEGONS LES DARRERES DADES.

Recepcionistes	4
Auxiliars recepció	2
Auxiliars recepció interiors	4
Bar-Restaurant, atenció al pùblic	14
Cuina	12
Neteja	1
Vigilància entrada	1
Vigilància recepció platja	2
Vigilància zones interiors	2
Manteniment	6
Neteja	11
Socorristes	2
Supermercat-botigues	9
Bugaderia	10
Forum-piscina	10
Neteja	1
Amfiteatre-discoteca, bar amfiteatre	2
Olympus bar	3
Animació	9
Neteja	2
Sala jocs	1
Discoteca	4
Seguretat	1
Zona Spa	4
Fitness-sala activitats	2
Consultori mèdic	1
TOTAL	120

1.8. COMPLIMENT D'ALTRES NORMATIVES SECTORIALS

1.8.1. Afectació línia ferroviària: L'edificació mes propera, que és un menjador del restaurant (integrant del "bloc de serveis"), construït a principi dels anys 70 es troba a 20m. de la via més propera., separat per un carrer de la xarxa viària pública del Sol Urbà.

1.8.2. Afectació carretera N-340: L'accés al càmping, conformat per una rotonda ovoïdal, va ser aprovat el seu dia per la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña.

D'altra banda, la tanca del càmping es troba a una distància mínima de 8 m.de l'aresta exterior de l'explanació, i la instal·lació més propera, que és la recepció, a 63 m.

1.9. AVALUACIÓ AMBIENTAL

1.9.1. Estudi mediambiental:

a). ÀMBIT TERRITORIAL

L'àmbit d'actuació està classificat com Sòl No Urbanitzable, amb qualificació ús càmping.

b). OBJECTIUS DEL PLANEJAMENT

Regularitzar la situació del càmping preexistent, amb llicència d'activitat segons el "Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas de 1962", mantenint els usos, edificacions i instal·lacions actuals.

c). JUSTIFICACIÓ DE L'ORDENACIÓ I ALTERNATIVES

L'ordenació proposada en el present Pla Especial respon a la finalitat essencial de regular de forma detallada totes les edificacions, instal·lacions i usos del Càmping actual en funcionament des de l'any 1970. Per tant, resulta evident que en tractar de normar una realitat concreta existent i que és exactament la que es reflecteix en l'ordenació proposada, no existeixen altres alternatives d'ordenació ja que no correspondrien al supòsit de fet i a la realitat fàctica objecte de l'ordenació.

d). ANÀLISI AMBIENTAL

Aquest Pla Especial no modifica la classificació ni la qualificació urbanística ni els usos del sòl, del seu àmbit d'actuació.

No afecta Espais naturals de protecció especial, ni espais inclosos al PEIN o a la Xarxa Natura 2000, ni que hi hagi flora o fauna protegida.

No inclou boscos públics ni camins ramaders.. No integra cap punt d'interès geològic, habitat d'interès comunitari, zona humida ni arbres d'interès local, ni es modifica la connectivitat ecològica de la zona.

Al no modificar la classificació ni la qualificació dels terrenys, ni els usos del sòl, no presenta cap tipus de major risc per la seguretat i el benestar de les persones.

A més, no augmenta el risc d'incendis ni d'inundabilitat, ni tampoc hi ha risc sísmic apreciable, ja que el grau sísmic de la zona és de 0,04.

No existeix tampoc una major pertorbació de la sensibilitat acústica, donat el manteniment integral de la situació actual del càmping.

D'altra banda, es compleix de forma completa la normativa de protecció de l'Arc de Berà, quins valors són susceptibles de preservació.

En quan als serveis urbanístics existents, no s'ha de considerar cap variació respecte a les xarxes de llum, aigua potable, gas, telefonia i clavegueram existents.

1.10. INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

El càmping existent, instal·lat en els anys 70 sobre uns turons pràcticament erms s'ha anat repoblant d'arbrat i de diferents tipus de vegetació. En concret la propietat del futur càmping, abans de la seva implantació a principis del segle XX, va arrencar gran quantitat d'argelagues i romegueres i va plantar garrofers, que van ser la base de l'ombrejat de les futures unitats d'acampada.

Dita repoblació arbòria, que es pot veure en el reportatge fotogràfic adjunt, va aconseguir un conjunt harmoniós i respectuós amb el paisatge de l'entorn, i molt especialment amb l'Arc romà.

En quant a les construccions existents no han esdevingut elements preeminents en el paisatge, ans al contrari han quedat totalment integrats mitjançant els necessaris desmunts parcials dels turons i el soterrament d'una part molt important de les instal·lacions.

Les seves proporcions de volum sempre han mantingut una ordenació horitzontal, unes composicions simples de façana i un cromatisme de la gamma dels terrossos perfectament integrades amb l'entorn.

Les tanques de la instal·lació que donen a la carretera i al sòl no urbanitzable que l'envolten es van tractar amb bardisses i franges vegetals similars a les formacions vegetals de l'entorn.

Les noves construccions hauran de seguir essent compatibles amb la preservació del Paisatge del Garrofer, identificat en el Catàleg de Paisatge del Camp de Tarragona, i en particular complir amb els Objectius de Qualitat Paisatgística de la Unitat de Paisatge del garrofer del Litoral del Penedès.

Així mateix caldrà que incideixin en la preservació de les pinedes mediterrànies considerades com hàbitats d'interès comunitari.

Altres criteris de paisatge per la implantació de noves construccions:

1. Les noves construccions seguiran l'estratègia d'harmonització per tal d'integrar se en el paisatge com a component positiu o com a mínim neutre.
2. Les tanques que siguin imprescindibles en funció de l'ús, seguiran l'estratègia d'ocultació per complementar la d'harmonització.
3. Implantació: S'evitaran les localitzacions en els fons de valls, i en indrets amb alta exposició visual.
4. Proporció: S'evitaran o fraccionaran aquelles construccions que per les seves dimensions resultin desproporcionades.
5. Pendent: Les edificacions s'hauran d'esglaonar o descomposar en parts, evitant grans plataformes horitzontals. Els desnivells dels terrenys es salvaran amb talussos de poca pendent o amb petits murets tipus marges agrícoles.
6. Façanes i cobertes: Es tractaran com a façanes tots els paraments exteriors, i els colors i textura dels materials hauran d'harmonitzar amb el caràcter del paisatge.
7. Vegetació: La vegetació a utilitzar. i en concret l'arbrat, serà amb espècies i plantacions pròpies del lloc. Els garrofers existents no es podran arrencar, sense una causa molt justificada.

S`ha afegit com annex l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.

Les prevencions de les contaminacions lumínica i acústica, i dels riscs d'incendis, sísmics i d'inundabilitat, l'abastament d'aigua, el tractament de les aigües residuals, la gestió dels residus sòlids urbans, i els consums d'aigua i electricitat es van justificar en el Document Inicial Estratègic d'avaluació ambiental que figurava com annex en l'Avanç de Planejament del present Pla Especial, i que ja va ser informat per l'OTAATA.

A continuació figuren unes mostres fotogràfiques del que s'ha exposat, i com Annex al Pla Especial s'adjunta un reportatge fotogràfic demostratiu de la integració paisatgística del Càmping.

1. FOTO AÈRIA

2. PANORÀMICA CÀMPING

2b. ACCÉS CARRETERA

2c. ACCÉS CARRETERA

3. ACCÉS INTERIOR. ARC ROMÀ

4. AVINGUDA PRINCIPAL

5. AMFITEATRE

6. ACCÉS ZONA ESPORTIVA

7. VESTUARIS-SANITARIS

8. VESTUARIS-SANITARIS

9. ZONA ACAMPADA

10. ZONA ACAMPADA

11. ALBERG SEMIMÒBIL

12. AVINGUDA. FORUM – PISCINA

13. CONJUNT PISCINES

14. CONJUNT PISCINES

15. BLOC SERVEIS

16. RESTAURANT. ACCÉS SUD

1.11. LLICÈNCIES I AUTORITZACIONS

11.1. Per a l'execució d'obres de nova implantació un cop aprovat definitivament el Pla especial urbanístic, serà preceptiva l'obtenció de la llicència municipal d'obres per part de l'Ajuntament. Serà necessària la llicència d'obres tant per a les obres d'implantació de nous serveis urbanístics, com per a les d'edificació, inclosos els bungalous.

Atès que la tramitació d'aquest pla especial no legalitza les edificacions existents que no disposen de llicència urbanística, caldrà sol·licitar posteriorment les legalitzacions corresponents, aportant la documentació tècnica que sigui necessària.

11.2. El contingut i la documentació necessària per a la sol·licitud de la llicència d'obres es regula en la normativa del planejament general del municipi.

11.3. Caldrà també la tramitació de la corresponent actualització de la llicència ambiental i la tramitació del Pla d'autoprotecció d'acord amb l'informe de la Direcció General de Protecció Civil de data 24.01.2019.

1.12. OBRES D'URBANITZACIÓ

Les noves obres d'urbanització i la portada de serveis que es puguin realitzar en execució de modificacions de les àrees d'acampada, vialitat i les mesures de seguretat, adoptaran el criteri que defineixen aquestes normes, i respectaran l'esperit d'aquest Pla especial descrit en aquesta memòria.

1.13. OBRES D'EDIFICACIÓ

Els projectes d'obres d'edificació que poden redactar-se en l'àmbit d'aquest Pla especial, referents a les dotacions i serveis en les finques que formin part del càmping en cada moment, adoptaran els criteris que defineixen aquestes normes. El criteri bàsic a emprar en tota la implantació de nous bungalows i/o edificacions, o ampliació dels edificis existents és el de la màxima integració amb l'entorn.

1.14. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

14.1. D'acord amb el que preveu la normativa ambiental i urbanística vigent, el promotor del càmping haurà d'executar el Programa de Vigilància Ambiental (PVA).

14.2. El programa de vigilància ambiental haurà de ser executat pel promotor del càmping, ja sigui directament o a través d'empreses especialitzades, tot informant periòdicament dels resultats obtinguts a l'administració competent.

14.3. El control es realitzarà en la fase de l'explotació del càmping, de tal manera que llur evolució en l'espai i en el temps haurà de ser concretada, pel promotor en un cronograma de mesures correctores en el qual hi quedarà palès en cada moment l'estat i el grau d'aplicació de les mateixes.

14.4. Es fomentarà, mitjançant plafons o fulletons informatius, el coneixement i el respecte per part dels usuaris dels valors naturals de la zona. En concret aquesta iniciativa del promotor del càmping tindrà per finalitat:

. Divulgar les principals espècies vegetals que es pot trobar en aquest àmbit i també recordar determinades conductes personals que cal seguir en relació amb la conservació d'aquestes espècies.

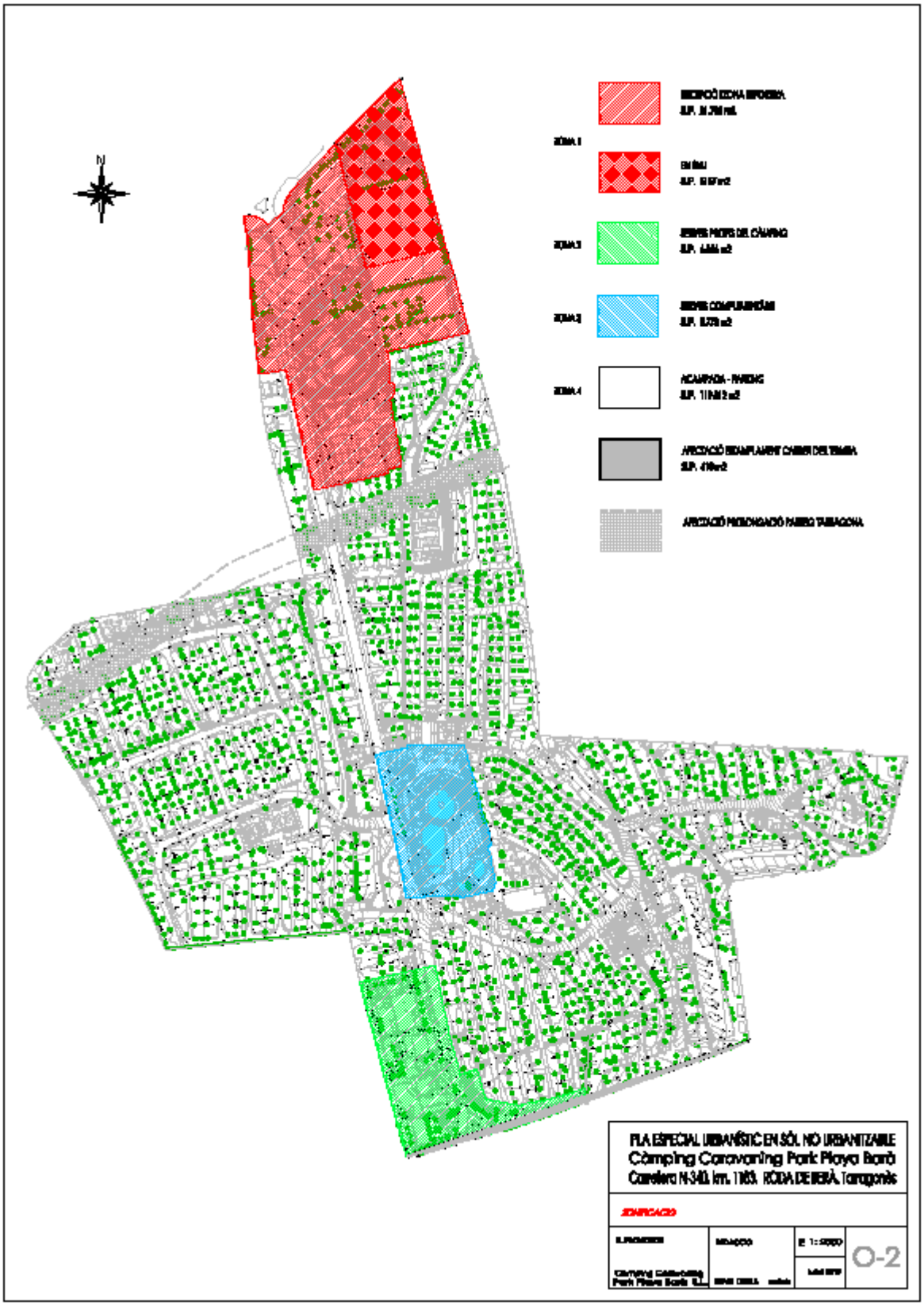
. Divulgar les principals espècies de fauna típiques de la zona i sobre comportaments personals responsables amb la conservació d'aquests poblaments.

. Difondre el potencial risc d'incendi forestal de la zona i les conductes personals que caldria seguir per minimitzar aquest perill, així com la informació bàsica per als casos d'emergència.

Es comunicarà als usuaris del càmping, a partir dels mitjans més escaients en cada cas, diverses mesures d'interès per fomentar un ús eficient de l'aigua i de l'energia, i per incentivar la minimització de les deixalles i la segregació selectiva de les deixalles.

CAP. II. NORMATIVA URBANÍSTICA

2.1. PLÀNOL DE ZONES



2.2. NORMATIVA

DETERMINACIONS GENERALS

Art. 1. Zonificació.

L'àmbit del càmping es divideix en quatre categories de sòl adequades a les edificacions, instal·lacions i usos existents a consolidar, que són les que es definiran a continuació i queden grafiades en els plànols integrants del present document.

ZONA 1	RECEPCIÓ-ZONA ESPORTIVA I LÚDICA	Superfície sòl	21.703 m2
ZONA 2	SERVEIS PROPIS DEL CÀMPING	Superfície sòl	6.856 m2
ZONA 3	SERVEIS COMPLEMENTÀRIS	Superfície sòl	5.773 m2
ZONA 4	ACAMPADA-PÀRKING-VARIS	Superfície sòl	119.812 m2
	SUPERFÍCIE TOTAL ÀMBIT		154.144 m2

Art. 2. Definició de paràmetres.

1.- **Planta baixa:** És la primera planta per sobre de la planta soterrani real o possible.

2.- **Planta soterrani:** És la que es troba total o parcialment soterrada, al menys en dues de les seves façanes. No compta com a edificabilitat, però si com a ocupació.

3.- **Porxo:** Espai cobert que no està tancat per tots els seus costats. No compta com a edificabilitat, però si com a ocupació.

4.- **Altura reguladora:** És l'altura des del punt mes baix del terreny exterior perimetral fins al punt d'arrencada de la coberta.

5.- **Elements tècnics de les instal·lacions:** Són els elements complementaris de les instal·lacions d'aigua, electricitat, climatització, telefonia, antiincendis, residus, etc., i dipòsits, casetes de protecció dels elements, casetes de contenidors, etc. No compten com a edificabilitat però si com a ocupació.

6.- **Edificabilitat màxima:** En el còmput d'edificabilitat s'inclouran les superfícies de totes les plantes per sobre de les plantes soterrani. ó semisoterrani.

7.- **Ocupació màxima edificacions:** L'ocupació es mesurarà per la projecció ortogonal sobre un plànol horitzontal de tot el volum de l'edificació, inclosos soterranis, porxos i elements sortints

8. - **Ocupació instal·lacions a l'aire lliure:** Són els terrenys ocupats per les instal·lacions a l'aire lliure com l'arena i grades de l'amfiteatre, instal·lacions esportives, piscines i les seves platges, elements tècnics a l'aire lliure, etc.
No compten com edificabilitat ni com ocupació.

9.- **Unitats d'acampada:** Places delimitades al servei dels clients destinades a la ubicació d'albergs mòbils: tendes de campanya, caravanes i autocaravanes.
No compten com a edificabilitat ni com a ocupació.

10.- **Albergs semi mòbils:** Casetes mòbils o qualsevol altre tipus d'alberg amb rodes (encara que es trobin posats a terra), que necessiten un transport especial per circular per carretera. Els models, dimensions i nombre van variant en el càmping en funció de les demandes d'agències turístiques i clients. Aquests albergs més els fixos, definits a continuació, no poden ultrapassar el 50% del total d'unitats d'acampada.
No compten com a edificabilitat ni com a ocupació.

11.- **Albergs fixos:** Bungalows d'obra o prefabricats, de majors dimensions, al servei de famílies o grups de clients, amb el mateix règim d'ocupació temporal i d'explotació que la resta d'unitats d'acampada del càmping. No poden ultrapassar el 40% del total d'unitats d'acampada.
Compten com a edificabilitat i com a ocupació.

Art. 3. Usos admesos.

Es permetran les edificacions i instal·lacions especifiques de l'ús càmping a les quals fa referència la normativa vigent en matèria de Turisme de la Generalitat de Catalunya i en concret, tots els que s'assenyalen com a específics per a cada zona en els articles següents d'aquesta normativa.

Art. 4. Obres i usos en les àrees de protecció i respecte de l'Arc de Berà

4.1. Àrea de Protecció:

1. En els terrenys de l'àrea de protecció no es podrà autoritzar edificació de cap classe llevat de les instal·lacions afectes a l'ús de càmping que mereixin un informe favorable de la Direcció General de Patrimoni.

2. Podran autoritzar se, tanmateix, obres de caràcter provisional sempre que es destinin a usos estrictament relacionats al pas o a la conservació d'instal·lacions i serveis de caràcter col·lectiu.

3. La tanca perimetral de l'accés principal amb façana a la carretera N-340 i a L'Arc de Berà serà de bardissa i altres especies vegetals.

4.1. Àrea de Respecte:

1. L'alçada màxima dels edificis serà sempre inferior a la de l'Arc, i sense superar en cap cas dues plantes o sis metres.

2. Les edificacions hauran de ser composades amb criteris de funcionalitat I simplicitat, no autoritzant se volums o formes extravagants o exagerades.

3. Les cobertes seran preferiblement inclinades a dues vessants i amb teula àrab vermella.

4. Els colors exteriors dominants seran de la gamma dels ocres o terres i al màxim mimètics amb l'entorn.

Art. 5. Serveis generals d'ús comunitari, vials i xarxes de serveis urbanístics

5.1. Serveis generals:

Els serveis generals d'ús comunitari per donar servei a l'activitat principal d'acampada, estan dimensionats com a complementaris de l'ús principal, i destinats al servei dels clients del càmping.

Els usos i paràmetres edificatoris d'aquests serveis, i dels serveis a les unitats d'acampada estan descrits en les determinacions específiques zonals de la normativa, i en els plànols I-9 del present document.

5.2. Vials:

La xarxa viària i els aparcaments no interiors a les unitats d'acampada queden descrits en els plànols:

I-3. Topogràfic i àmbit
I-9 a) a I-9 e). Emplaçament edificacions.
I-9. 13, 16, 19 i 22. Parkings soterrats.

5.3. Xarxes de serveis urbanístics:

Les xarxes de sanejament, aigua potable i de reg, baixa tensió, protecció d'incendis, enllumenat, emmagatzematge de residus, i dipòsits de gasoil estan descrits en els plànols I-8.

DETERMINACIONS ESPECÍFIQUES ZONALS

Justificació dels usos i paràmetres urbanístics d'edificabilitat, ocupació i altura reguladora proposats en cada zona:

En primer lloc per l'adaptació a la realitat física existent i al possible futur creixement, a curt i mitjà termini, en funció de la tendència de la demanda dels visitants dels darrers anys.

En segon lloc per que en la Modificació Puntual de l'art 122 del Pla General definitivament aprovada, ja es justificava que del mostreig efectuat en càmpings existents en diversos municipis de la costa catalana s'havia pogut verificar que les ràtios, en quan a superfície edificada i nombre de plantes dels edificis que alberguen les instal·lacions i serveis pròpies de l'activitat són netament superiors a les previstes en el Pla General vigent de Roda de Berà, i que per tant es tracta d'intentar pal·liar aquest motiu de fractura territorial i el conseqüent greuge comparatiu amb aquelles altres instal·lacions.

I en tercer lloc per que el Càmping Caravaning Park Playa Bará està restringit a una petita part del sòl no urbanitzable del terme municipal de Roda de Berà, i que per tant les modificacions que es puguin produir en els coeficients d'edificabilitat i altura de les seves construccions i instal·lacions no afectaran de forma sensible la sostenibilitat ambiental del municipi, tal com argumenta l'OTAATA en la seva resolució de 27.02.2019.

Art. 6. *ZONA 1.- RECEPCIÓ – ESPORTIVA – LÚDICA*

Dades: *Superfície sòl:*

SNU àrea de càmping:	*16.546 m2*
Sòl SNU:	*5.157 m2*
Superfície total sòl	*21.703 m2*

Edificacions i instal·lacions existents:

Nº	Depèndencia	Superfície edificada	Superfície soterrani	Elements tècnics	Sup.ocupació edificacions	Sup.ocupació aire lliure
1	RECEPCIÓ	27,40			139,50	
2	AMFITEATRE-SALA DE FESTES	496,58	347,45		560,60	1.069,40
4	BAR AMFITEATRE	8,43			42,46	
A.LL.	PISTES ESPORTIVES					8.560,00
A.LL.	ZONA ESBARJO					3.140,00
A.LL.	MAGATZEM/ AIRE LLIURE					2.350,00
	TOTAL	532,41	347,45		742,56	15.119,40

Resum existent en SNU, àrea de càmping:

- Edificabilitat: 0,0322 m2 sostre/m2 sòl
- Ocupació edificacions: 4.488 %

Art. 6.1 Usos admesos en SNU, àrea de càmping:

Sociocultural, oficines-administratiu, restauració, lúdic i recreatiu (amfiteatre, discoteca, etc.), esportiu, magatzem a l'aire lliure i elements tècnics.

En SNU: Esportiu i magatzem de jardineria a l'aire lliure. Prohibit qualsevol tipus d'edificació.

Art. 6.2. Edificabilitat màxima: 0.04 m2 sostre/m2 sòl.

Art. 6.3. Ocupació màxima edificacions: 5.00 %

Art. 6.4. Altura reguladora: 4,00 m. Planta baixa.

Art. 7. *ZONA 2.- SERVEIS PROPIS DEL CAMPING*

Dades: *Superfície sòl: 6.856 m2*

En SNU, area de càmping: 6.485 m2

En SU, afectació xarxa viària. 371 m2

Edificacions i instal·lacions existents

Nº	Depèndencia	Superfície edificada	Superfície soterrani	Elements tècnics	Sup.ocupació edificacions	Sup.ocupació aire lliure
30	BUGADERIA-HABITACIONS PERSONAL	352,02			183,02	
32	BLOC SERVEIS (Usos en Art. 7.1)	3.315,92			2.380,17	233,49
	TOTAL	3.667,94			2.563,19	233,49

Resum existent en SNU, àrea de càmping:

- Edificabilitat: 0,566 m2 sostre/m2 sòl
- Ocupació edificacions: 39.525 %

Art. 7.1. Usos admesos

Restauració, comercial (supermercat, botiga, bugaderia, caixers automàtics), oficines-administratiu, recreatiu (gimnàs, parc infantil), sanitari (consulta metge, farmaciola, massatges), prestació d'altres serveis per els clients del càmping (biblioteca, perruqueria, servei de correus), residencial temporal lligat a l'activitat càmping (actualment direcció i habitacions personal), magatzem i elements tècnics.

En llenca de sòl urbà afectada per l'eixamplament del carrer de l'Ermita: prohibit qualsevol tipus d'edificació. .

En la zona d'afectació fixada per Protecció Civil, no es podrà incrementar la vulnerabilitat, prohibint se la construcció de qualsevol tipus d'edificació.

Art. 7.2. Edificabilitat màxima: 0,566 m2 sostre/m2 sòl.

Art. 7.3. Ocupació màxima edificacions: 39,525 %

Art. 7.4. Altura reguladora: 7,00 m. Planta baixa + 1 pis. *(Aquesta zona es troba fora de l'àrea de respecte de l'Arc de Berà)*

Art. 8. *ZONA 3.- SERVEIS COMPLEMENTARIS*

Dades: *Superfície sòl: 5.773 m2*

Edificacions i instal·lacions existents

Nº	Depèndencia	Superfície edificada	Superfície soterrani	Elements tècnics	Sup.ocupació edificacions	Sup.ocupació aire lliure
13	FORUM-PISCINA	711,85	1.654,81		1.437,81	2.665,94
22	MAGATZEM PISCINA	117,76			117,76	
	TOTAL	829,61			1.555,57	2.665,94

Resum existent:

- Edificabilitat: 0,1437 m2 sostre/m2 sòl
- Ocupació edificacions: 26,946 %

Art. 8.1. Usos admesos

Restauració (bar piscina), recreatiu (piscines), esportiu, lúdic (spa, sala de festes), residencial temporal lligat a l'activitat càmping (actualment casa del metge), magatzem, i elements tècnics.

En la zona d'afectació fixada per Protecció Civil, no es podrà incrementar la vulnerabilitat, prohibint se la construcció de qualsevol tipus d'edificació.

Art. 8.2. Edificabilitat màxima: 0.20 m2 sostre/m2 sòl.

Art. 8.3. Ocupació màxima edificacions: 35 %

Art. 8.4. Altura reguladora: 4,00 m. Planta baixa.

Art. 9. *ZONA 4.- ACAMPADA-PARKING-VARIS*

Dades: *Superfície sòl: 119.812 m2*

En SNU, area de càmping (límits regularitzats). 119.573.
En SU afectació xarxa viària. 239 m2

Edificacions i instal·lacions existents

Nº	Depèndencia	Superfície edificada	Superfície soterrani	Elements tècnics	Sup.ocupació edificacions	Sup.ocupació aire lliure
3	ZONA OCI PERSONAL	14,16			49,40	
5	CASETA CONTENIDORS (A)			19,98	19,98	
E.T	ESTACIÓ TRANSFORMADORA			17,50	17,50	
6	SANITARIS-VESTUARIS (A)	537,93			574,01	
7	CASETA CONTENIDORS (B)			19,97	19,97	
8	ALBERGS FIXOS 1 a 3	267,28			234,11	
9	DUTXES MASCOTES I PARC INFANTIL			17,50	17,50	42,50
10	ALBERGS FIXOS 15 i 16	171,16			110,54	
11	MAGATZEM+ALBERGS FIXOS 4 a 13	607,74	835,77		593,44	
12	HABITATGE METGE	99,19			99,19	
14	ALBERG FIX 14	113,15			62,98	
15	SANITARIS-VESTUARIS (B)	746,10			795,08	
16	SOTERRANI PARKING		810,16		810,16	
17	DIPÒSIT AIGUA+PARC INFANTIL		64,72	70,84	64,72	
18	CASETA CONTENIDORS (C)			12,01	12,01	
19	SANITARIS-VESTUARIS (C)	215,07			147,03	
20	SEMISOTERRANI PARKING		812,98		812,98	
21	CASETA TÈCNICA			72,71	72,71	
23	MASIA. ALBERGS FIXOS 17 a 19	596,14	823,48		995,31	
24	SEMISOTERRANI PARKING		958,68		958,68	
25	SANITARIS	130,67			149,84	
26	CASETA CONTENIDORS (D)			26,57	26,57	
27	SANITARIS-VESTUARIS (D)	416,52			451,40	
28	CASETA CONTENIDORS (E)			36,06	36,06	
29	SOTERRANI PARKING		4.215,66		2.209,66	
31	SOTERRANI PARKING SERVEIS		309,37		309,37	

	TOTAL	3.915,11	8.830,82	293,14	9.650,20	42,50

Resum existent en SNU, area de càmping:

- Edificabilitat: 0,0327 m2 sostre/m2 sòl
- Ocupació edificacions: 8.07 %

Art. 9.1. Usos admesos

Residencial temporal d'acampada en les modalitats de tendes, albergs fixos i semi mòbils, residencial temporal lligat a l'activitat de càmping, sanitaris, magatzem, garatges pels clients i personal (pàrkings), elements tècnics i esportiu

En afectació vial futura prolongació del Passeig de Tarragona: prohibit qualsevol tipus d'edificació.

En la zona d'afectació fixada per Protecció Civil, no es podrà incrementar la vulnerabilitat, prohibint se la construcció de qualsevol tipus d'edificació.

Art. 9.2. Edificabilitat màxima: 0,05 m2 sostre/m2 sòl.

Art. 9.3. Ocupació màxima edificacions: 10 %

Art. 9.4. Altura reguladora: 6,00 m. Planta baixa + 1 pis.

QUADRE RESUM DE LES EDIFICACIONS-INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Superfície càmping, en SNU, àrea de càmping: 148.377 m2

	EDIFICABILITAT	M2.SOSTRE/ M2. SÒL	OCUPACIÓ EDIFICACIÓ	OCUPACIÓ %	AIRE LLIURE
ZONA 1. RECEPCIÓ-ZONA ESPORTIVA I LÚDICA	532,41	0,0322	742,56	4,488	15.119,40
ZONA 2. SERVEIS PROPIS DEL CÀMPING	3.667,94	0,5660	2.563,19	39,520	233,49
ZONA 3. SERVEIS COMPLEMENTÀRIS	829,61	0,1437	1.555,57	26,946	2.665,94
ZONA 4. ACAMPADA-PARKING-VARIS	3.915,11	0,0327	9.650,20	8,070	42,50
TOTAL	**8.945,07**	**0,0580**	**14.511,52**	**9,410**	**18.061,33**

QUADRE NUMÈRIC DE LA PROPOSTA

Superfície càmping, en SNU, àrea de càmping: 148.377 m2

	EDIFICABILITAT	M2.SOSTRE/ M2. SÒL	OCUPACIÓ EDIFICACIÓ	OCUPACIÓ %
ZONA 1. RECEPCIÓ-ZONA ESPORTIVA I LÚDICA	661,84	0,040	827,30	5,000
ZONA 2. SERVEIS PROPIS DEL CÀMPING	3.670,51	0,566	2.563,20	39,525
ZONA 3. SERVEIS COMPLEMENTÀRIS	1.154,60	0,200	2.020,55	35,000
ZONA 4. ACAMPADA-PARKING-VARIS	5.978,65	0,050	11.957,30	10,000
TOTAL	**11.465,60**	**0,077**	**17.368,35**	**11,706**

Roda de Berà, juliol de 2019

Ricard Canela Ballesteros. Arquitecte

DILIGÈNCIA

Per a fer constar, que el present document es correspon amb el Pla Especial Urbanístic en sòl no urbanitzable del Càmping Caravàning Park Playa Barà de Roda de Berà, aprovat inicialment per la Junta de Govern Local en la sessió de data 16 de maig de 2019, conformada i comprovada la nova documentació aportada i que s'adapta al requeriment formulat i que fa referència a l'esmena de les deficiències que determinava el punt 3er de l'acord d'aprovació inicial.

Roda de Berà, en data de la signatura electrònica,

PLA ESPECIAL URBANÍSTIC EN SÒL NO URBANITZABLE

Càmping Caravaning Park Playa Barà. RODA DE BERÀ. Tarragonès

JULIOL 2019

Annex II. ESTUDI DE RISCOS D'INUNDABILITAT

ESTUDI D'INUNDABILITAT

Referència: 1307-18

Municipi	**RODA DE BERÀ**
Situació	CAMPING PARK PLAYA BARÀ
Client	CAMPING PARK PLAYA BARÀ
Data	21 de març de 2019

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93.226.33.25
f. 93.228.26.27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Índex

1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. Situació Geogràfica i climàtica 3
1.2. Situació Geològica 4
2. METODOLOGÍA 6
2.1. Delimitació i caracterització de la conca 6
2.2. Obtenció dels cabals punta d'avinguda 12
2.3. Simulacions numèriques amb el software Iber 18
2.3.1. Resultats de les simulacions 22
3. DISCUSIONS I CONCLUSIONS 27
4. BIBLIOGRAFIA 31
Annex 1 31

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

1. INTRODUCCIÓ

A instàncies del CAMPING PARK PLAYA BARÀ SL s'ha procedit a la realització d'un estudi d'inundabilitat del càmping al terme municipal de Roda de Berà, a la comarca del Tarragonès (Figura 1).

A tal efecte, Geomar Enginyeria del Terreny SLP elabora aquest informe on es detallen els resultats obtinguts i la metodologia emprada per a la realització de l'estudi.

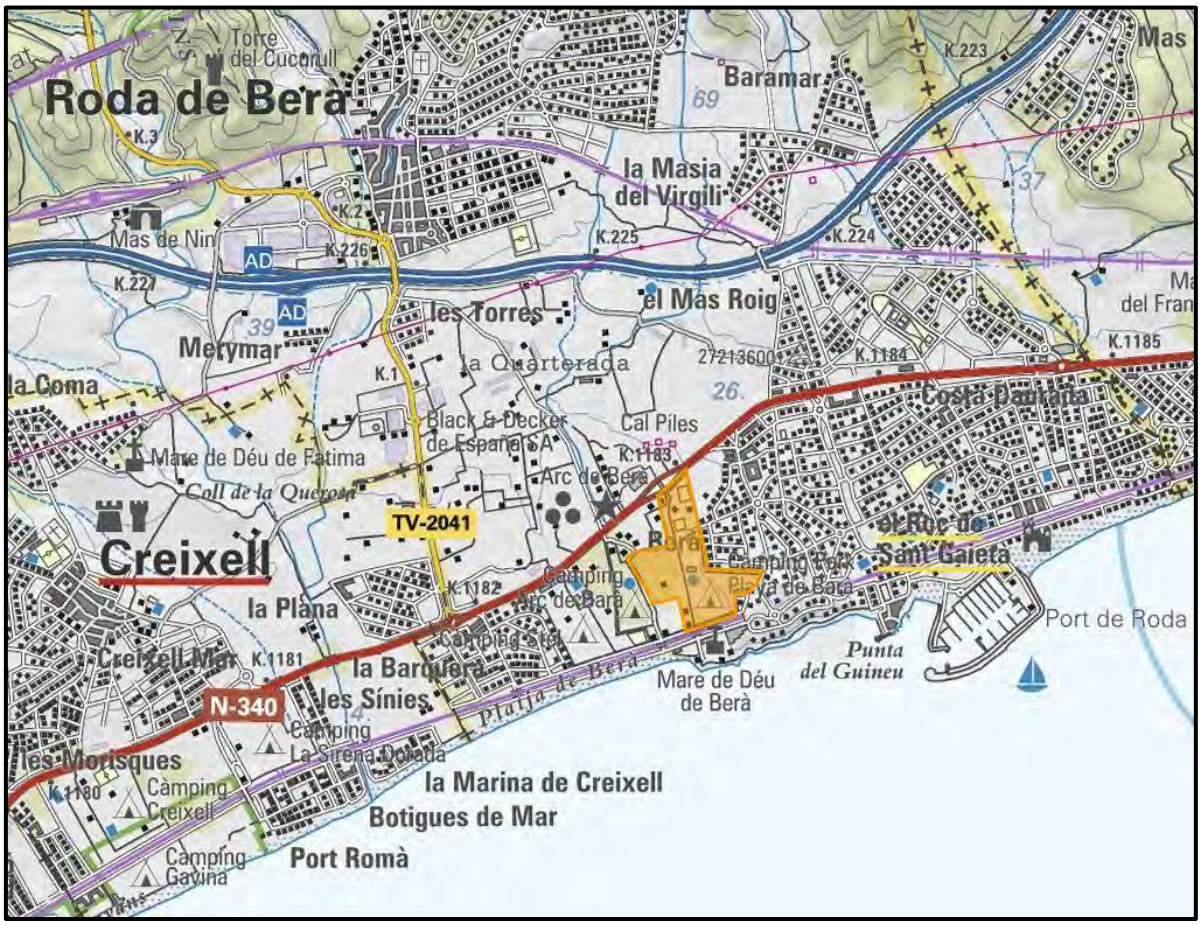


Figura 1. Plànol de situació de l'àmbit d'actuació a Roda de Berà, corresponent al càmping Park Playa Barà (remarcat en taronja).

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

1.1. Situació Geogràfica i climàtica

El municipi de Roda de Berà, d'on pertany el càmping Park Playa de Roda de Barà es situa a la comarca del Tarragonés, dins la província de Tarragona i té un clima mediterrani litoral meridional. La temperatura mitjana anual oscil·la entre els 15.5 i els 17ºC, amb una amplitud tèrmica de 14 a 15ºC. Les precipitacions són poc freqüents, amb una mitjana anual de 500 a 600 mm, amb màxims de precipitació a la tardor.

Segons les dades del Servei Meteorològic de Catalunya, a continuació s'indiquen els episodis de precipitacions més importants ocorreguts de de l'any 1953, enregistrats a l'estació de control més propera (Taula 1). Pel que fa a les precipitacions màximes esperades en 24h per a diferents períodes de retorn, s'han extret uns rangs dels mapes de pluja màxima esperada per diferents períodes de retorn de la web de l'Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) (Taula 2).

Data/Estació	Cubelles/Cunit (mm/mes)
Setembre 1959	268,1
Setembre 1972	213,3
Març 1974	222,3
Octubre 1987	304,1
Octubre 1994	203,0
Setembre 2005	283,0

Taula 1. Resum de les precipitacions acumulades mensuals més rellevants (superiors a 200 mm/mes), enregistrades a l'estació de Cubelles/Cunit (dades del SMC del 1953 al 2017).

Període de retorn (anys)	Precipitació màxima esperada en 24h (mm)
50	150-160
100	190-200
500	300-330

Taula 2. Precipitacions màximes esperades en 24 h, segons dades de l'Agencia Catalana de l'Aigua.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

1.2. Situació Geològica

L'àmbit estudiat es troba situat a l'extrem més oriental de la comarca del Tarragonès, limitant amb la comarca del Baix Penedès. Geològicament estem al peu del Massís de Bonastre, l'extrem meridional d'una branca de la Serralada Prelitoral Catalana, i dins del que seria encara la depressió del Vallés-Penedès, en la zona de domini litoral mediterrani.

Aquest sector de la Serralada Prelitoral Catalana està constituït principalment per roques calcaries i dolomies del Cretaci (unitats *Jd* i *CVBcd*), per sobre de les quals es troben discordants els materials de rebliment de la depressió del Vallès-Penedès d'edat Neògena, representats en aquest sector principalment per argiles blaves molt plàstiques i sorres del Miocè (unitat *NMas*).

De manera més recent, els materials neògens queden coberts per materials quaternaris d'origen col·luvial i dipòsits de peu de mont, corresponents a enderrocs de pendents o a fàcies proximals de ventalls al·luvials (unitat *Qg*). I en la zona costera, també és habitual trobar sediments litorals de platja (unitat *Qp*)

Finalment, en les rodalies del càmping i especialment en la urbanització veïna del Roc de Sant Gaietà, serà habitual trobar zones on s'han practicat moviments de terres amb aportació de rebliments antròpics.

En resum, les unitats geològiques que trobem al sector de Roda de Berà, segons el Mapa Geològic de Catalunya (ICGC) a escala 1:50.000 (Figura 22), són les següents:

JURÀSSIC - CRETACI

Jd	Dolomies i calcàries. Juràssic – Cretaci inferior
CVBcd	Calcàries amb intercalacions dolomítiques. Valanginià – Barremià.
CVAc	Calcàries, margues i dolomies. Valanginià – Aptià.

NEOGEN (Miocè)

NMcv	Conglomerats amb matriu argilosa. Aquitanià – Burdigalià.
NMe	Calcarenites esculloses, biomicrites i biorudites. Serraval·lià – Tortonià.
NMas	Argiles blaves molt plàstiques i sorres. Serraval·lià – Tortonià.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

NEOGEN (Quaternari)

Qg	Peu de mont (enderroc de pendents i fàcies proximals de ventalls al·luvials). Plistocè.
Qp	Sediments de platja. Holocè superior.

Figura 2. Mapa geològic de l'àmbit d'estudi i de l'entorn immediat, extret del Mapa Geològic de Catalunya 1:50.000. ICGC.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

2. METODOLOGÍA

La metodologia utilitzada ha seguit el procediment descrit a la "Guia tècnica de l'ACA": Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local (d'aquí en endavant Guia tècnica de l'ACA)". Juntament amb les especificitats del terreny i condicions de la riera que afecta el càmping, s'han seguit els següents passos a nivell general per l'elaboració de l'estudi:

1. Delimitació i caracterització de la conca corresponent al Torrent de Mas Martí.
2. Obtenció dels cabals punta d'avinguda mitjançant el mètode racional per als períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.
3. Amb els cabals prèviament obtinguts s'han realitzat simulacions numèriques a amb el software 2D Iber per obtenir un mapa de velocitats i calats a la zona d'estudi.

2.1. Delimitació i caracterització de la conca

Un cop localitzada l'àrea d'estudi (càmping Park Playa Barà) s'ha realitzat un estudi topogràfic i de camp per tal de poder identificar els possibles cursos fluvials susceptibles de desencadenar avingudes i/o inundacions a la zona d'estudi.

Durant aquestes tasques i juntament amb la consulta amb els responsables del càmping, que aporten dades empíriques d'esdeveniments al llarg de varies dècades, s'ha identificat la riera de Mas Martí (com al mapa topogràfic aquesta riera no presenta cap nom, en el present informe s'ha optat per anomenar-la Riera de Mas Martí en referència a la seva proximitat amb el Mas de Martí), com el curs fluvial més probable per a produir episodis torrencials (Figura 3).

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

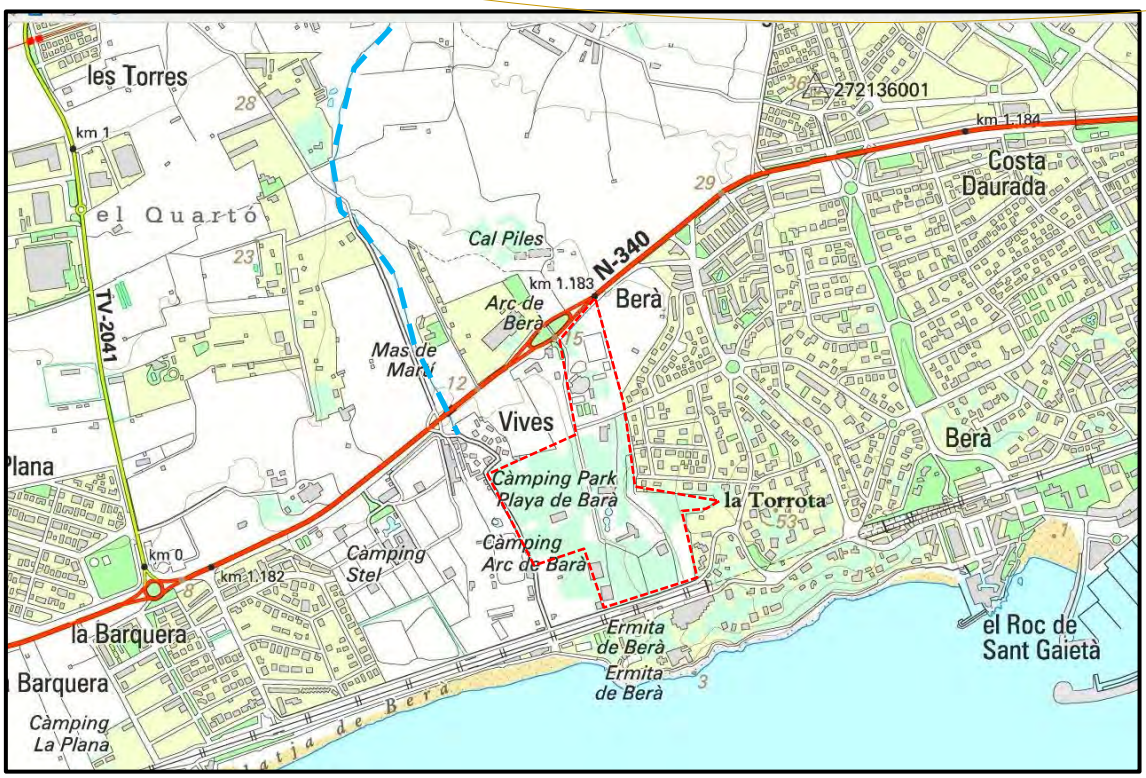


Figura 3. Localització del Càmping Park Playa de Barà (contorn vermell discontinu) en relació a la riera de Mas Martí (blau discontinu).

Un cop identificada la riera, s'ha fet una cerca a les dades de l'ACA per veure si aquesta riera havia estat caracteritzada prèviament i ja hi havia dades de la mateixa (cabals punta per a diferents períodes de retorn). Al no trobar dades referents a la riera s'ha optat per delimitar la conca corresponent a la riera (Figura 4), analitzar les seves característiques (dimensions, usos del sòl i grau i topologia d'urbanització) per decidir quin mètode era el més adient per al càlcul dels cabals d'avinguda.

geomar
enginyeria del terreny

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Figura 4. En vermell, la delimitació de la conca corresponent a la Riera de Mas Martí i un detall de la posició del càmping d'estudi respecte a la Riera de Mas Martí, les vies de comunicació més representatives (N-340, AP-7 i TAV (línia de Tren d'Alta Velocitat)

Un cop delimitada la conca, s'observa que aquesta té una superfície reduïda (3.9 Km^2) i que encara que el seu grau d'urbanització sigui superior al 4%, gran part d'aquesta zona urbanitzada correspon a zones de càmping en la seva part baixa (càmping Park Playa Barà, càmping Arc de Barà i càmping Stel) i a urbanitzacions aïllades amb un 40% aproximadament de solars i zones de jardí a la seva part alta (l'Eixample Residencial de Roda de Berà). A més, com s'ha pogut comprovar en els estudis de camp les zones de càmping no contenen un clavegueram unificat, per exemple al càmping d'estudi, gran part de l'escorrentia que es recull es canalitzada i desembocada aigües avall del mateix. Pel que fa a les urbanitzacions de l'Eixample Residencial de Roda de Berà, després de parlar amb l'oficina tècnica de l'Ajuntament de Roda de Berà, se'ns va informar que l'escorrentia corresponent a aquesta zona es recollida i canalitzada de forma continua i soterrada fins al mar i que el mateix succeïa amb els ramals de la riera situats a la zona nord –oest de la conca que passen per sota de les vies del Tren d'Alta Velocitat i que desemboquen prop de la Plaça dels Jocs Olímpics del municipi de Roda de Berà.

Per tant, tenint en compte aquesta informació s'ha optat per realitzar una modificació de la conca d'estudi (Figura 5). Obtenint una conca d'una superfície de 2.8 Km^2 preferentment rural i amb un grau d'urbanització superior al 4% de l'àrea de la conca (més endavant s'avaluarà el percentatge aproximat) i amb urbanitzacions independents que no tenen un clavegueram unificat.

Així, un cop caracteritzada la conca, s'ha optar per emprar el mètode racional (descrit a Guia tècnica ACA) per al càlcul dels cabals punta d'avinguda per als períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

El mètode racional té un límit d'aplicabilitat definit per les següents condicions:

1. Superfície de la conca no superior als 1000 Km^2.
2. Conca predominantment rural.
3. El temps de concentració de la conca no ha de ser inferior a 0.25 hores ni superior a les 24 hores.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, la conca d'estudi té una àrea de 2.8 Km^2, de tal manera que la condició **1** queda satisfeta. Per altra banda, la conca d'estudi està compresa principalment per camps de conreu, alguna urbanització aïllada i càmpings, formats principalment per zones boscoses i de terreny no impermeable. Encara que el grau d'urbanització de la conca (en tant per u) sigui del 0.19 es considera una conca predominantment rural, satisfent així la condició **2**. Finalment, mitjançant la següent equació (1) s'ha calculat el temps de concentració (T_c) de la conca en hores:

$$T_C = \frac{1}{1+\sqrt{\mu\cdot(2-\mu)}} \cdot 0.3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0.25}}\right)^{0.76} \qquad (1)$$

On, μ és el grau d'urbanització en tant per u i es igual a 0.19; L és la longitud en quilòmetres del curs principal i és igual a 3.9 Km; j és el pendent mitjà del curs principal expressat en tant per u i és igual a 0.05. Aquests valors han estat calculats mitjançant eines SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica) i usos del sòl. L'equació (1) permet el càlcul del temps de concentració per conques urbanitzades, amb grau d'urbanització superior al 4% de l'àrea de la conca i amb urbanitzacions independents que tinguin un clavegueram de pluvials no unificat o complet, i amb curs principal no revestit amb material impermeable i de petita rugositat com el formigó.

Dels valors anteriors s'obté un valor de temps de concentració de 0.94 hores, satisfent així també la condició **3**.

geomar
enginyeria del terreny

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Figura 5. Detall de la conca final d'estudi (vermell continu) amb el curs principal de la Riera de Mas Martí (blau) i la zona inicial eliminada (vermell discontinu) que contenia la zona de l'Eixample Residencial i els camals nord-oest de la riera.

2.2. Obtenció dels cabals punta d'avinguda

Tal i com s'ha indicat anteriorment, s'ha optat per obtenir els cabals punta d'avinguda mitjançant el mètode racional descrit a la Guia Tècnica de l'ACA.

Aquest mètode calcula el cabal màxim Q_p d'escorrentia superficial d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca de superfície S, que comença de manera instantània i que és contant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca.

$$Q_p = K \cdot \frac{C \cdot I \cdot S}{3.6} \quad (2)$$

On Q_p és el cabal punta amb m^3/s; K és el coeficient d'uniformitat adimensional; C és el coeficient d'escorrentia, adimensional; I és la intensitat de precipitació (mm/h) corresponent a una durada efectiva de la pluja D igual al temps de concentració (T_c) de la conca; S és la superfície de la conca en Km^2.

El coeficient d'uniformitat s'obté mitjançant la següent equació definida per Témez (1978):

$$K = 1 + \frac{T_C^{1.25}}{T_C^{1.25} + 14} \quad (3)$$

On K és el coeficient d'uniformitat adimensional i T_C és el temps de concentració en hores. De l'equació 3 s'obté un ***K*=1.06**.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

El coeficient d'escorrentia es calcula mitjançant la fórmula deduïda per Témez (1978) a partir del mètode de l'SCS (1972).

$$C = \frac{(P'_d - P'_0)\cdot(P'_d + 23\cdot P'_0)}{(P'_d + 11\cdot P'_0)} \quad (4)$$

On *C* és el coeficient d'escorrentia adimensional; P'_d és el volum de precipitació diària en mm; P'_0 llindar d'escorrentia corregit segons equació (6) en mm.

On,

$$P'_d = k_A \cdot P_d \quad (5)$$

$$P'_0 = 1.3 \cdot P_0 \quad (6)$$

$$k_A = 1 - \frac{\log(S)}{15} \; si \; S > 1 \; Km^2 \quad (7)$$

Així, de l'equació 7 s'obté un valor de coeficient d'aminoració (k_A) de 0.97. P_0 és el llindar d'escorrentia sense corregir.

Finalment, per completar l'equació 2 el valor de la intensitat (I) s'obté mitjançant l'equació (8):

$$I = \frac{P'_d}{24} \cdot [11]^{\frac{28^{0.1} - T_C^{0.1}}{28^{0.1} - 1}} \quad (8)$$

On *I* és la intensitat mitjana, expressada en mm/h; P'_d és el volum de precipitació diària en mm; *Tc* és el temps de concentració en hores.

Per a més apreciacions relacionades amb les equacions i especificacions dels mètode racional es recomana consultar la Guia tècnica de l'ACA.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Els càlculs per a obtenir els diferents cabals punta s'han realitzat mitjançant eines SIG i els software QGIS. Com a dades de partida per al càlcul dels cabals punta per als diferents períodes de retorn (50 anys, 100 anys i 500 anys), s'han obtingut de la web de l'ACA els valors de precipitació diària (P_d) per a cada període de retorn i els valors de llindar d'escorrentia (P_0) ambdós en format raster (mapa que conté la informació desitjada en cel·les de dimensió regular). Seguidament aquests rasters s'han retallat seguint el perímetre de la conca i s'han corregit els seus valors segons l'equació (5) per a la precipitació diària i l'equació (6) per als llindars d'escorrentia (Figura 6). Seguidament, mitjançant l'equació (4) s'han creuat les dades d'escorrentia i precipitació diària (prèviament reclassificat per tenir el mateix tamany de cel·la que el raster d'escorrentia) per obtenir un valor de coeficient d'escorrentia per a cada cel·la. Aquesta operació també s'ha realitzat per obtenir el mapa d'intensitats per a cada cel·la i període de retorn. Finalment, s'han creuat les dades dels coeficients d'escorrentia, intensitats, tamany de cel·la i coeficient d'uniformitat per a obtenir els cabals punta per a cada període de retorn:

- $Q_p_50=25\ m^3/s$
- $Q_p_100=37\ m^3/s$
- $Q_p_500=65\ m^3/s$

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Figura 6. Exemple de la informació del llindar d'escorrentia corregit (P'_0) per l'àrea de la conca.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Aquests valors de cabals punta han estat comparats amb els valors que apareixen a la web de l'ACA per a diferents trams del torrent de l'Aguilera, que és el més proper al de la zona d'estudi. Els resultats obtinguts són del mateix ordre de magnitud i coherents amb els del torrent de l'Aguilera (Taula 3 i Figura 7). No obstant, cal esmentar que els valors obtinguts amb el mètode racional són valors orientatius i que poden variar segons els canvis d'usos del sòl i que no han tingut en copte, per exemple que l'escorrentia del càmping d'estudi no desemboca a la riera de Mas Martí, sinó que es canalitza directament cap al mar o que parts corresponents al municipi de Roda de Berà conservats dins la conca poden canalitzar l'escorrentia pluvial cap a altres conques.

Tram	Període de Retorn (anys)	Cabal punta (m^3/s)
A	500	96.3
	100	57.3
B	500	53.2
	100	30.1
C	500	139
	100	81

Taula 3. Valors dels cabals punta per al torrent de l'Aguilera facilitats a la web de l'ACA.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Figura 7. Contorn de la conca d'estudi (vermell) amb el curs principal (blau discontinu) i els diferents trams del torrent d'Aguilera de la web de l'ACA (A, B i C).

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

2.3. Simulacions numèriques amb el software Iber

Un cop obtinguts els cabals punta mitjançant el mètode racional, i tal com indica la Guia Tècnica de l'ACA, es pot relacionar el cabal punta obtingut amb un hidrograma triangular on el cabal punta es produeix a l'instant corresponent al temps de concentració de la conca (Figura 8). Per tant, s'utilitzarà un hidrograma amb una morfologia esmentada anteriorment per a les simulacions.

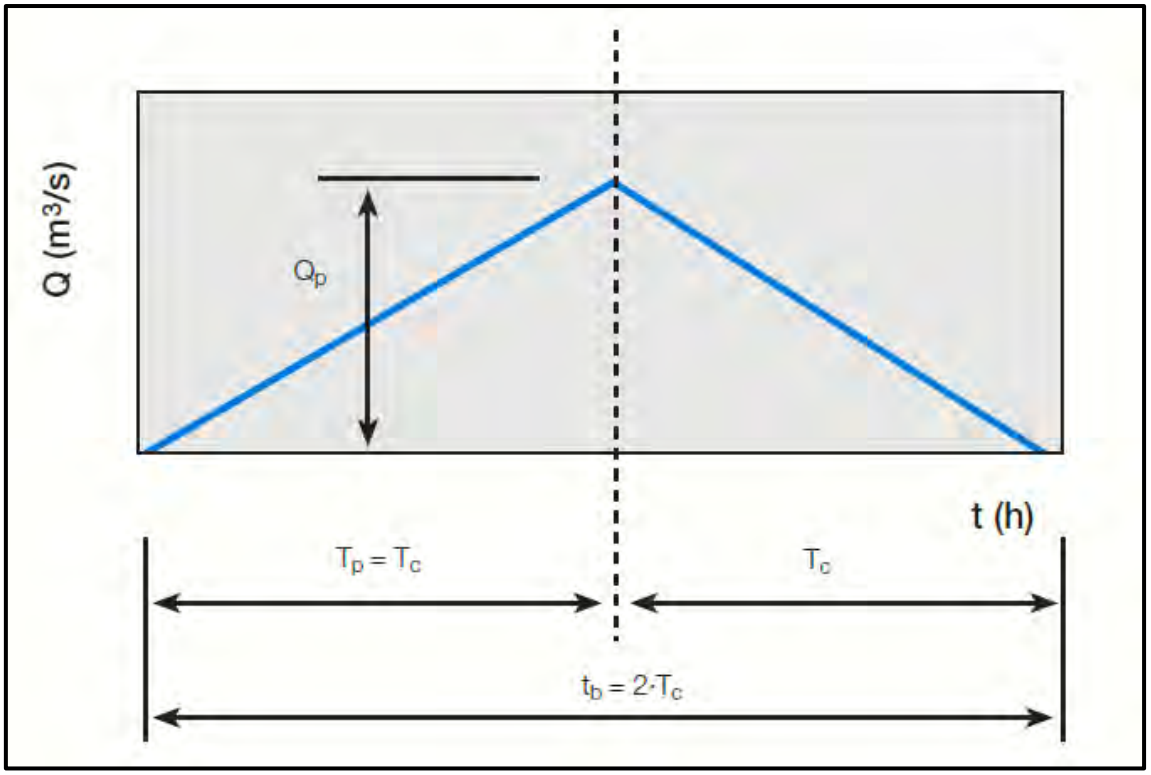


Figura 8. Hidrograma triangular esquemàtic. Imatge obtinguda de la Guia tècnica de l'ACA.

A l'hora de realitzar les simulacions numèriques, per tal de poder visualitzar quins efectes s'esdevenen a la zona d'estudi amb el pas de l'hidrograma obtingut s'ha optat per utilitzar el software de modelització 2D Iber.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Aquesta elecció en front d'altres programes de modelització, com podria ser l'HEC-RAS es fonamenta en la dificultat de realitzar seccions 2D representatives en l'àrea del càmping degut a l'elevat grau d'irregularitats en el terreny. Aquestes irregularitats, podrien esdevenir en velocitats de flux diferents per a la mateixa secció, informació que l'HEC-RAS no es capaç de simular de forma eficient, es a dir situacions predominantment 2D. Una descripció detallada del codi, incloent la seva formulació, exemples de validació i aplicacions es pot trobar a Bladé et al. (2014)

Per tal de poder realitzar les simulacions amb Iber el primer que necessitem es generar una malla d'elements triangulars a partir d'un model digital del terreny (Figura 9). En el nostre cas s'ha utilitzat el model digital del terreny 2x2m accessible a la web de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) amb un error altimètric mitjà quadràtic de 0.15 metres. La malla generada té com a elements mínims triangles de fins a 2m de llarg. Aquesta condició d'elaboració de la malla tan restrictiva (elements petits) s'ha hagut de realitzar per poder solucionar els problemes de flux associats als passos sota la N-340 i sota la línia de ferrocarril propera a la platja. A part, com a element, estructural important, el càmping d'estudi està envoltat per un mur de 3 metres d'alt a la zona més propera amb la riera de Mas Martí. Per introduir aquest mur dins la simulació, s'ha optat per eliminar una zona de la malla al contorn del càmping de forma perimetral, ja que IBER identifica els forats dins la malla com murs infinits.

Seguidament, s'introdueixen els valors de rugositat (coeficient de Manning) per tot el domini de simulació, aquesta assignació es fa de forma automàtica amb la generació d'un model d'usos del sol (Figura 10). La Taula 4 mostra els valors de rugositat assignats a casa us.

Us del sòl	Rugositat (coeficient de Manning)
Riu (llera arbustiva)	0.03
Zona boscosa urbana	0.1
Camps de cultiu	0.040
Infraestructures	0.020

Tabla 1. Valors de rugositat assignats en funció de l'ús del sòl.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Figura 9. Exemple de la malla triangular generada a partir del model digital del terreny. La part interior retallada representa el mur perimetral del càmping.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

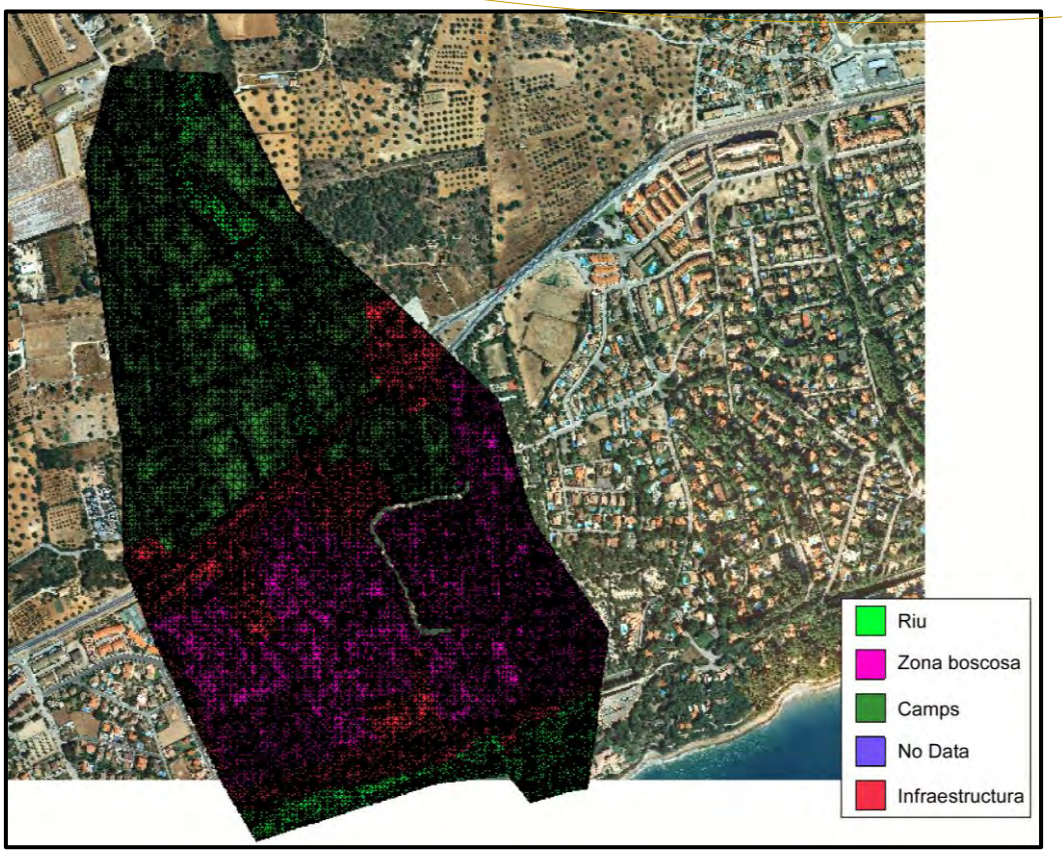


Figura 10. Assignació d'usos del sòl.

Un cop assignada la rugositat s'introdueixen les condicions de contorn. Com a condició de contorn d'entrada aigües amunt s'ha introduït l'hidrograma amb els cabals punta i els temps de concentració calculats amb una morfologia triangular com s'ha mostrat a la Figura 8. I com a condició de contorn de sortida (representant la desembocadura al mar) s'ha establert un sobreeixidor lliure amb un coeficient de desguàs de 1.2. Encara que els cabals punta s'han obtingut per a la desembocadura del curs principal al mar, aquests s'utilitzen com a condició de contorn d'entrada aigües amunt de la desembocadura, cosa que ens deixa del costat de la seguretat.

S'han realitzar diverses simulacions amb els cabals per a cada període de retorn, els resultats de les quals es mostren en el següent apartat.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

2.3.1. Resultats de les simulacions

S'han realitzat diverses simulacions amb els cabals punta associats a cada període de retorn.

Els resultats obtinguts per als diferents períodes de retorn mostren resultats similars en quant a curs preferent del flux i principals obstacles. No obstant, mostren resultats significativament diferents en quant a calats i zona total inundada. Per tal de poder realitzar una explicació acurada dels resultats de les simulacions es farà referencia a elements topogràfics com noms de carrers o càmpings, per poder seguir aquestes indicacions a l'Annex 1 s'incorporen un recull d'imatges del mapa topogràfic 1:1000.

La simulació per al cabal punta amb període de retorn de 50 anys mostra com el flux d'aigua baixa de forma canalitzada fins al seu pas amb la N-340. En aquest punt, el pas estret sota la carretera no és suficient per desaiguar tot el flux i comença a actuar com a barrera fent augmentar el calat aigües amunt. A mesura que la simulació avança, veiem com el flux d'aigua comença a passar per sobre de la carretera (Figura 11). Un cop superada la carretera el flux s'introdueix preferentment per un carreró central entre el Carrer del Bierzo i l'entrada al Càmping Arc de Berà. No obstant, a mesura que l'avinguda avança i l'aigua continua passant per sobre de la N-340, aquesta s'introdueix de forma continua per l'entrada del Càmping Arc de Berà i pel carrer del Bierzo, esquivant la zona d'estudi (Càmping Park Playa de Barà) degut al mur (Figura 12). A mesura que l'avinguda es propaga agües avall, a través del carrer del Bierzo i el càmping Arc de Barà els calats es mantenen relativament baixos (entre 0 i 0.5m). No obstant, al arribar a l'Avinguda la Barquera i trobar-se que l'única manera d'arribar a mar es a través de dels petits passos sota les vies del Ferrocarril, es produeix un efecte presa que fa augmentar els calats aigües amunt inundant la plaça que hi ha al final del càmping Arc de Barà i estenent-se cap a l'oest per l'Avinguda Barquera per anar a trobar l'altre pas sota les vies (Figura 13).

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Figura 11. Imatge dels estadis inicials de l'avinguda per al període de retorn de 50 anys en el seu pas per la N-340. Els colors més vius corresponen a calats entre 1.5 i 2.5 metres, mentre que els mes foscos corresponen a calats entre 0 i 0.2 metres..

Aquesta pujada de calat aigües amunt dels passos sota les vies, produeixen la inundació de la masia situada aigües avall de la zona d'estudi amb calats que poden arribar als 0.4 metres per al cabal de període de retorn de 50 anys. Aquest nivell per als períodes de reton de 100 i 500 anys es suficient per inundar de forma parcial la part baixa del càmping Park Playa de Barà amb calats de fins a 1 metre per al període de retorn de 500 anys. Paral·lelament, els prats situats per sobre de la zona d'estudi (a l'est del carrer del Bierzo) també tendeixen a inundar-se, amb calats molt baixos (entre 0 i 20cm) per al període de retorn de 50 anys però que per als períodes de retorn de 100 i 500 anys poden arribar al metre. La inundació d'aquests prats, a les simulacions, no genera la inundació del càmping d'estudi per la presencia del mur que el delimita i per la diferencia de cota amb el mateix.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

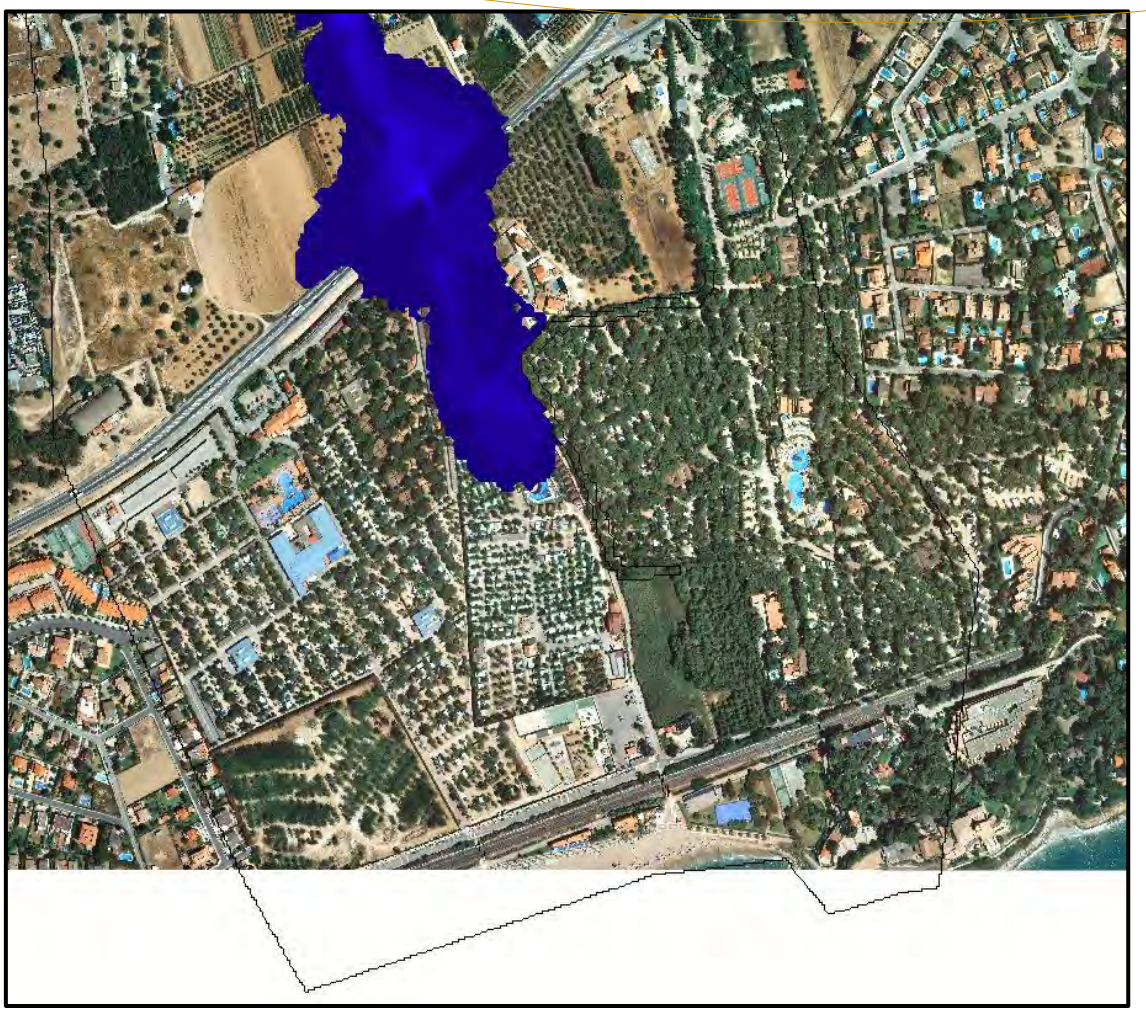


Figura 12. Imatges dels estadis inicials de l'avinguda per a període de retorn de 50 anys un cop l'aigua s'escola aigües avall de la N-340 i es canalitza pel Carrer del Bierzo, el passadís central entre aquest i l'entrada del càmping Arc de Barà i l'entrada del càmping Arc de Barà. Els colors més vius corresponen a calats d'entre 1.5 i 2.5 metres, mentre que els colors més foscos corresponen a calats entre 0 i 0.2 metres.

A mesura que l'avinguda progressa i els cabals van baixant, els calats tendeixen a fer el mateix deixant zones parcialment inundades com les zones de prats i terrenys amb poc desnivell.

Un altre factor important a tenir en compte és la velocitat del flux d'aigua, les simulacions ens mostren com les velocitats més elevades (de fins a 6 o 7 m/s) es produeixen en el tram aigües amunt de la N-340, reduint-se un cop han superat aquest obstacle a valors pròxims als 4m/s i situant-se entre 0 i 2m/s a la part aigües amunt del pas sota les vies del ferrocarril (Figura 14).

geomar
enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Figura 13. Imatge dels instants intermedis de l'avinguda (cabal d'entrada pròxim al cabal punta) per a període de retorn de 50 anys, un cop l'aigua s'ha trobat que les sortides a mar estan limitades pels passos sota les vies del Ferrocarril. Els colors més vius de la simulació corresponen a calats entre 1.5 i 2.5 metres, mentre que els colors més foscos corresponen a calats entre 0 i 0.2 metres.

geomar
enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

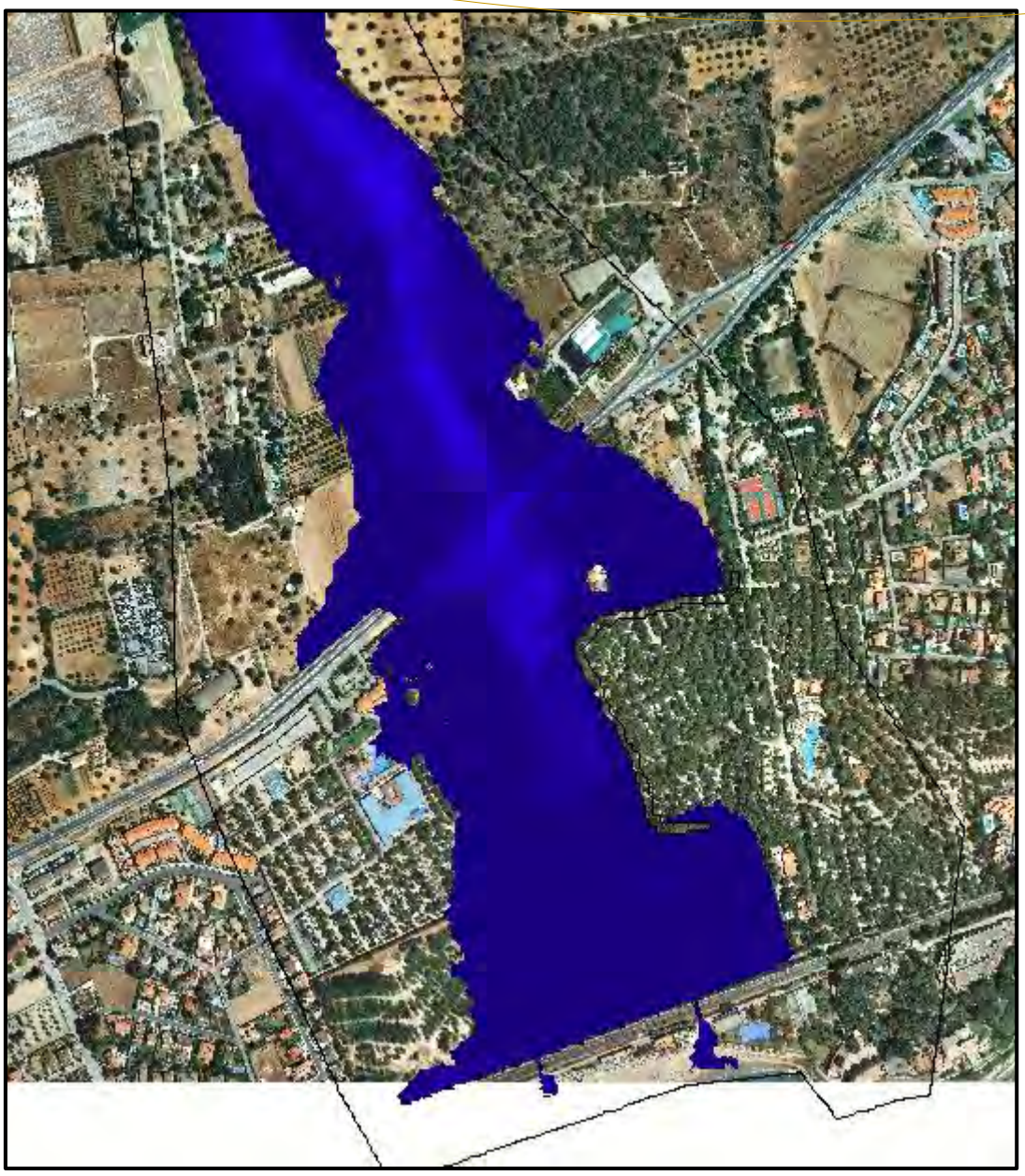


Figura 14. Imatge de velocitats de flux per als estadis intermedis de l'avinguda per al període de retorn de 50 anys, un cop l'aigua s'ha trobat que les sortides a mar estan limitades pels passos sota les vies del Ferrocarril. Els colors més vius corresponen a velocitats entre 5 i 7m/s i els colors més foscos a velocitats entre 0 i 2m/s.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

3. DISCUSIONS I CONCLUSIONS

Els resultats que s'han obtingut amb les simulacions per als diferents períodes de retorn mostren com la zona d'estudi queda parcialment protegida pel mur de protecció que el separa del curs del torrent principal. Val a dir, que la complexitat de relleus i seccions que presenta la zona d'estudi (especialment els passos sota les vies del ferrocarril) fan que hi pugui haver un sobredimensionament dels calats aigües amunt d'aquest punt.

No obstant, els resultats mostren com el càmping d'estudi tendeix a inundar-se de forma parcial en la seva part baixa degut a l'aigua que s'escola des de la masia situada aigües avall del mateix mostrant calats que arriben al metre per a períodes de retorn de 500 anys (Figura 15), encara que amb velocitats de flux baixes (pròximes als 0 m/s) degut a l'efecte d'estancament i pujada de nivell per l'efecte presa de les sortides a mar sota les vies del ferrocarril.

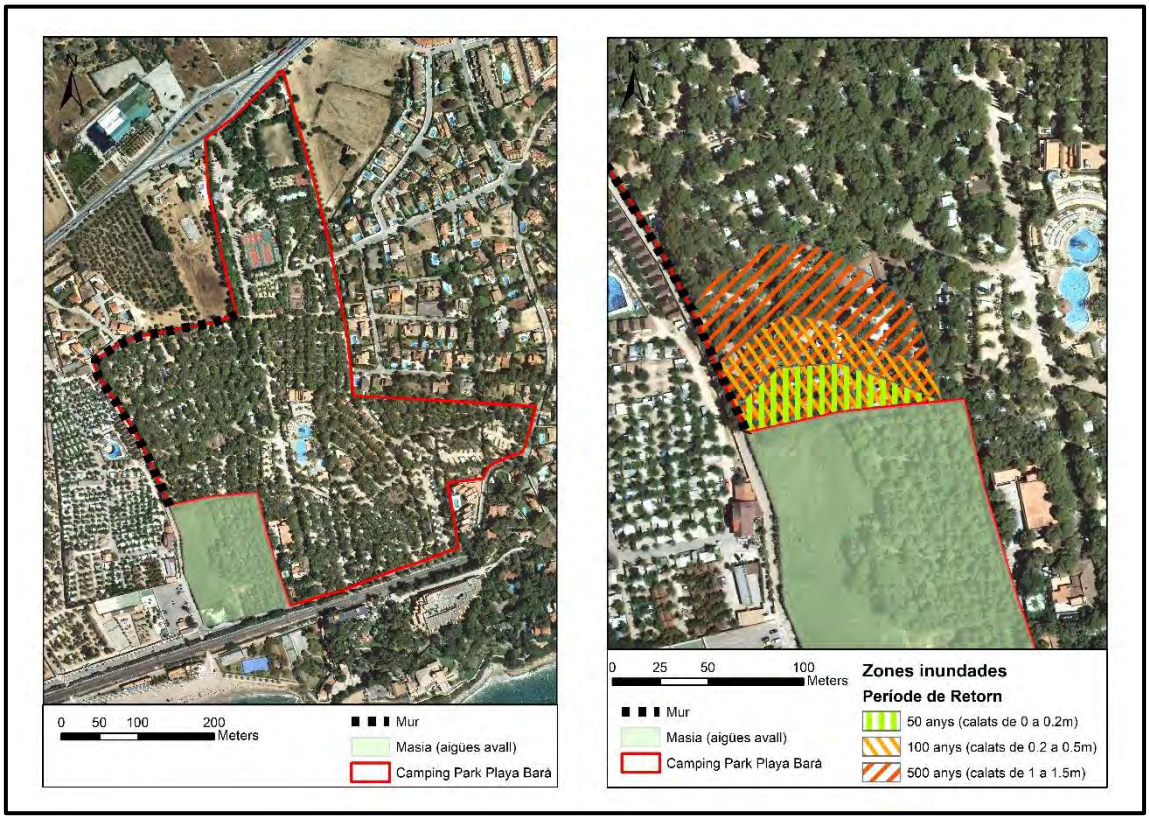


Figura 15. Esquerra, detall de la zona d'estudi (Càmping Park Playa de Barà) amb la zona de mur i l'àrea de la masia aigües avall del càmping. Dreta, detall de les zones inundades per als diferents períodes de retorn.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

A part de l'esmentat, al llarg de la fase de reconeixement i treball de camp es va recollir informació, tant fotogràfica com oral de les diferents avingudes que havien ocorregut recentment en la zona d'estudi, en especial la ocorreguda el 31 d'Agost del 2018 on es varen registrar intensitats de pluja superiors als 50mm/h en estacions meteorològiques properes (estació meteorològica de Torredembarra, Servei Meteorològic de Catalunya). Aquestes informacions, tendeixen a ser coherents amb els resultats de les simulacions per a període de retorn de 50 anys. Per exemple, al passadís central entre el carrer del Bierzo i l'entrada del Càmping Arc de Barà es varen observar indicis de calats pròxims als 2m (Figura 16).

Figura 16. Imatge d'un punt estret corresponent al passadís central entre el Carrer del Bierzo i l'entrada al càmping Arc de Barà. Es pot observar com les restes de branques als tubs de PVC serveixen de referència dels calats aproximats obtinguts en aquest punt. Als mapes de l'Annex 1 es pot consultar la localització de la fotografia.

També, el personal de manteniment del càmping d'estudi (Arc Playa de Barà) ens va informar que en la darrera avinguda l'aigua passava per sobre la carretera N-340 i que ells no varen tenir problemes d'inundació durant aquest episodi. Dades que són coherents amb els resultats obtinguts en les simulacions.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Així, del present estudi es desprenen les següents conclusions a nivell d'inundabilitat del Càmping Park Playa de Barà:

1. Les afectacions a nivell d'inundabilitat del Càmping Park Playa de Barà venen donades per la denominada riera de Mas Martí.
2. Les avingudes de la riera de Mas Martí corresponents als períodes de 50, 100 i 500 anys tendeixen a produir diferents escenaris d'inundabilitat a partir dels resultats de les simulacions numèriques amb els software de modelització 2D Iber i de les observacions de camp.
    I. Per a l'avinguda amb període de retorn de 50 anys el Càmping Park Playa de Barà mostra poques afectacions, mostrant només inundacions parcials (calats de 0 a 0.2 metres) en la seva part baixa limítrofa amb el carrer del Bierzo i la masia aigües avall.
    II. Per a l'avinguda amb període de reton de 100 anys el Càmping Park Playa de Barà mostra inundacions parcials (calats de 0.2 a 0.5 metres) en la seva part baixa limítrofa amb el carrer del Bierzo i la masia aigües avall.
    III. Per a l'avinguda amb període de reton de 500 anys el Càmping Park Playa de Barà mostra inundacions (calats de 1 a 1.2 metres) en la seva part baixa limítrofa amb el carrer del Bierzo i la masia aigües avall.
    IV. Els nivell de calats obtinguts en les diferents simulacions estan condicionats a la presencia del mur de 3 metres que envolta el Càmping Park Playa de Barà en el seu límit amb el carrer del Bierzo.
    V. Les velocitats de flux a la zona inundada dins del Càmping Park Playa de Barà per als diferents períodes de reton es pròxima als 0 m/s.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Quedem a la seva disposició per a qualsevol consulta.

Joan Martinez Bofill
Director Tècnic
Geòleg col. 4215
Dr. en Enginyeria del Terreny

Ricard Godàs Arrabal
Geòleg col. 5746

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

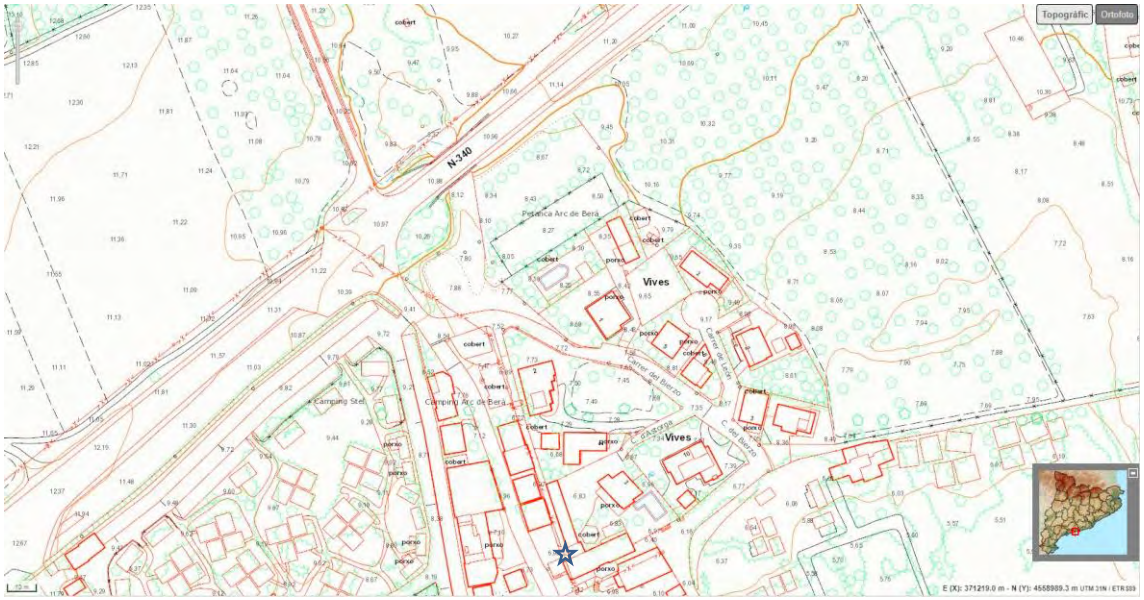
4. BIBLIOGRAFIA

Bladé, E., Cea, L., Corestein, G., Escolano, E., et al., (2014) Iber: herramienta de simulación numèrica del flujo de ríos. Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería. Vol. 30-1, 1-10.

Témez, J. R. 1978. Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales. MOPU. Madrid.

Agencia Catalana de l'Aigua (accés Març 2019). Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local.

Annex 1



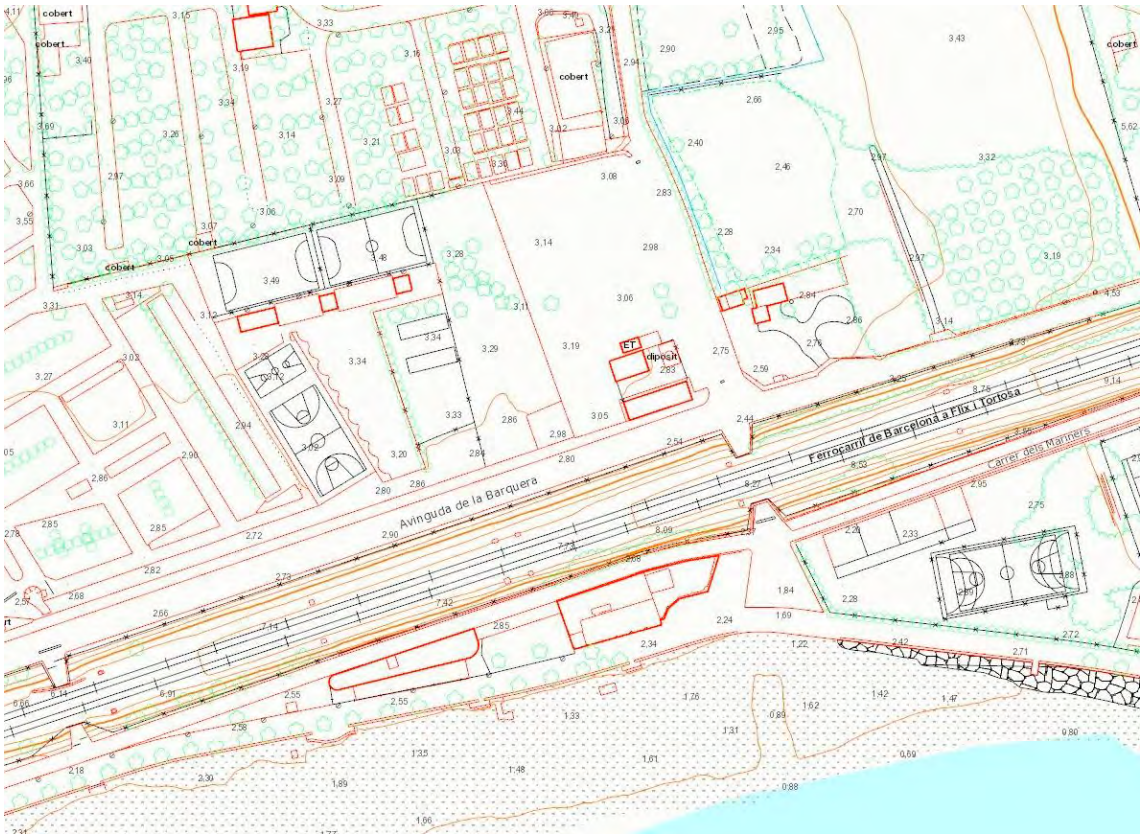
☆ Localització Figura 15

geomar
enginyeria del terreny

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

geomar
enginyeria del terreny

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat



ANNEX 3

TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL 3

2.1. - APARELLS DE MESURA 3

2.2. - TREBALLS DE CAMP 3

2.3. - SISTEMA DE COORDENADES 6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte detallar la topografia del solar sobre el que s'ubicarà el present projecte.

Inicialment s'ha disposat de la cartografia E:1/5000 en format vector i la cartografia ràster ortofoto E:1/2500, obtingudes des de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Un cop analitzades aquestes, s'arriba a la conclusió què la cartografia E:1/500 format vèctor és insuficient per als propòsits de definició d'aquest projecte. Per tal de treballar amb més exactitud, es decideix què serà necessari disposar d'una topografia més acurada, determinant-se què l'opció més idònia es la de realitzar un aixecament topogràfic específic de la zona.

De manera complementària, i per tal de definir la zona de projecte, s'han realitzat visites a la zona i treballs de camp per tal de contemplar de la millor manera possible l'estat real del solar. S'ha comprovat que, visualment, l'objecte del projecte està conformat per diferents parades a la llera del Torrent del bocarró, delimitades per un marge què tanca el mateix amb el camí d'accés a les finques colindants

A partir d'aquí, es decideix establir la metodologia dels treballs que permetrà l'obtenció de les dades necessàries per a fer un aixecament topogràfic què cobreixi les necessitats què son requerides per a la correcta definició del mur de contenció què sustentarà aquest talús.

En primer lloc, es decideix establir una sèrie de vèrtexs amb un GPS Leica GS18 què es prendran com a referència per a realitzar l'aixecament topogràfic.

Un cop establerts aquests vèrtexs, a partir de dels quals es procedirà a comprovar la poligonal de bases i alhora, recolzant-nos en els mateixos, es procedirà amb la radiació dels punts a definir de la zona de projecte.

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

El treball ha consistit en identificar i donar coordenades U.T.M (Fus 31). a diversos elements físics compresos en la zona d'estudi. Els principals elements cartografiats han estat:

- Fons llera Torrent del Bocarró
- Obra de Fàbrica (Aigües amunt)
- Obra de Fàbrica (Aigües avall)
- Murs i marges existents
- Punts de control per a l'obtenció del Model Digital del Terreny

2.1. - APARELLS DE MESURA

Per al desenvolupament dels treballs s'ha procedit a utilitzar un GPS model GS18 de Leica, per a la georeferenciació dels vèrtexs. A partir dels mateixos, s'ha procedit a efectuar la radiació amb una Estació Total model TS16 Viva de Leica, on fos necessari per temes de visibilitat.

2.2. - TREBALLS DE CAMP

En primer lloc, i donada la impossibilitat de tindre operativitat en el receptor GPS en certes zones de l'àmbit del treball per manca de cobertura de ràdio, es decideix establir una sèrie de vèrtexs als llocs on si s'ha pogut obtindre cobertura de ràdio en el GPS, utilitzant serveis de posicionament i correccions en

temps real en connexió amb l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), fent servir el sistema de difusió de correccions de codi via GPRS en el protocol NTRIP.

A partir d'aquí, s'habilita les característiques del GPS per a treballar en 900 cicles (15 mints aproximadament) per a la presa de dades de cadascun dels vèrtexs.

Un cop obtingudes les dades dels mateixos, es procedeix amb Estació Total a fer la radicació de punts i línies de rotura què es consideren escaients per tal de definir els principals elements de la zona, obtenint el núvol de punts de la radiació. Durant la radiació, i degut a la dificultat de l'accés a les zones on s'efectua la presa de dades, es radiarà indistintament amb prisma o amb lectura sense prisma, per motius d'inaccessibilitat, com ja s'ha comentat anteriorment.

A continuació, i un cop preses les dades, es bolquen en gabinet i es procedeix a la definició i dibuix dels elements presos. A continuació, i un cop definits aquests i les línies de rotura, es procedeix a el·laborar el model digital del terreny, el qual servirà de base per al disseny geomètric posterior del mur. Partint d'una triangulació de Delauny obtinguda amb l'aplicació MDT i Autocad a partir de punts i línies de rotura, es genera el model digital del terreny. Finalment, es procedeix al corbat del mateix amb corbes cada 40 cm i corbes mestres cada 2 m en Z, per a la seva visualització. Donada la diferència d'alçades, es decideix optar per a questa visualització, tenint present què el model digital ja està generat i sempre es tindrà com a referència per a realitzar qualsevol operació de càlcul a partir d'ell.

Podem observar els resultats de l'aixecament topogràfic en la següent figura, què alhora s'acompanya a la Memòria:

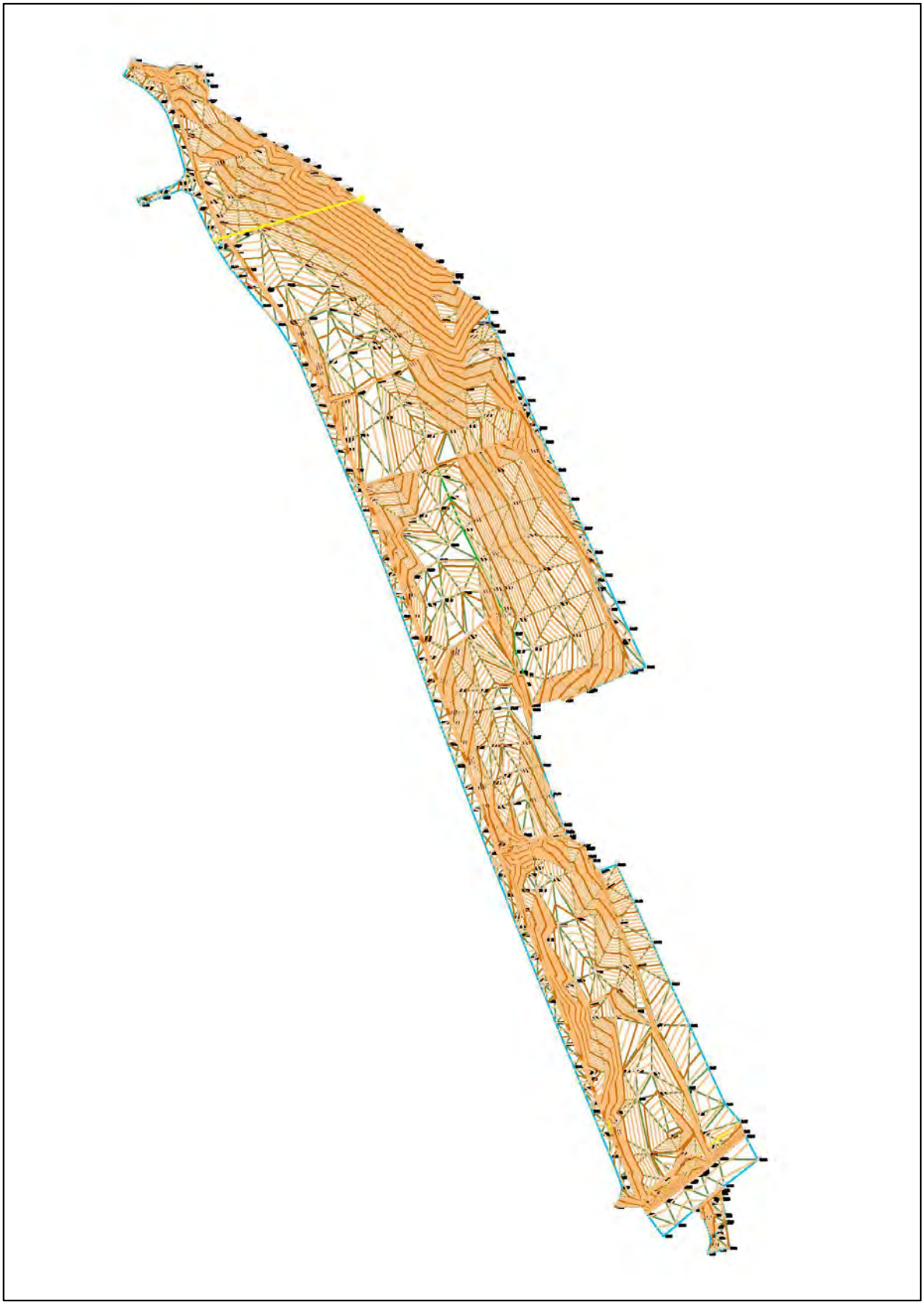


Figura 1 Aixecament Topogràfic. Núvol de punts, triangulació i curvat

2.3. - SISTEMA DE COORDENADES

El sistema de coordenades és l'Universal Transversal Mercator (Fus 31), projecció ciíndirca conforme a partir del Datum ETRS89.

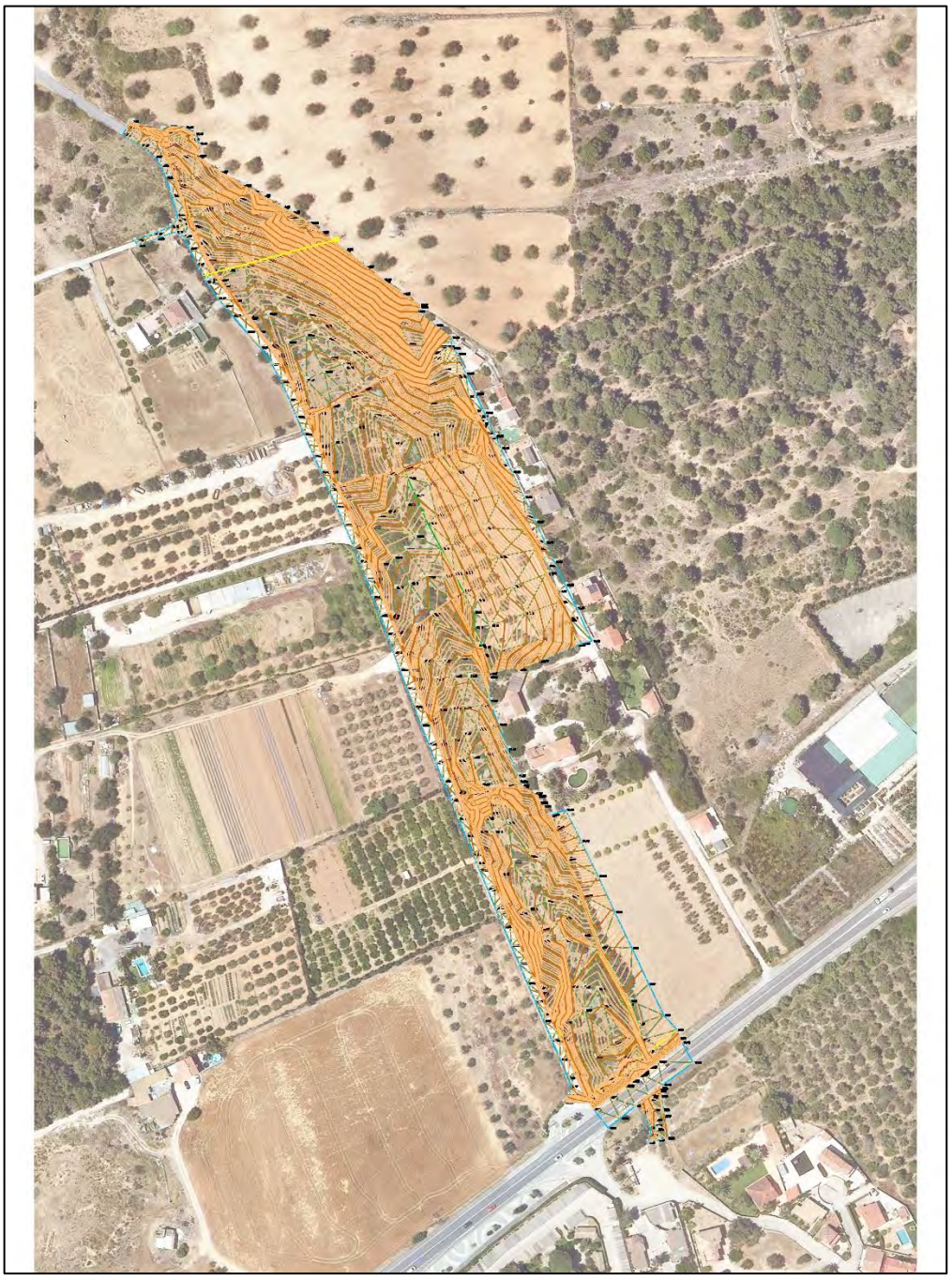


Figura 2 Aixecament Topogràfic amb Ortofoto superposada

De les dades preses a camp, s'obté el següent llistat de punts i vèrtexs què s'adjunta a continuació:

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LISTADO DE PUNTOS

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	371323.681	4558935.894	10.522	CAMI
2	371326.222	4558939.689	10.146	CAMI
3	371326.870	4558944.191	9.969	CAMI
4	371325.569	4558948.425	9.959	CAMI
5	371321.837	4558957.730	10.038	CAMI
6	371317.831	4558967.326	10.086	CAMI
7	371313.796	4558977.257	10.287	CAMI
8	371309.744	4558987.049	10.375	CAMI
9	371305.947	4558996.401	10.574	CAMI
10	371301.941	4559006.159	10.702	CAMI
11	371298.153	4559015.394	10.848	CAMI
12	371294.378	4559024.717	11.003	CAMI
13	371290.599	4559034.071	11.214	CAMI
14	371286.809	4559043.553	11.363	CAMI
15	371282.939	4559053.328	11.516	CAMI
16	371281.343	4559057.041	11.678	CAMIENT
17	371279.730	4559061.253	11.767	CAMIENT
18	371276.167	4559070.700	11.823	CAMI
19	371272.729	4559079.248	11.850	CAMI
20	371269.010	4559088.663	11.965	CAMI
21	371265.415	4559098.270	12.058	CAMI
22	371261.831	4559107.701	12.143	CAMI
23	371258.425	4559117.042	12.315	CAMI
24	371254.838	4559126.638	12.391	CAMI
25	371251.490	4559135.866	12.493	CAMI
26	371247.980	4559145.207	12.727	CAMI
27	371244.584	4559154.591	12.830	CAMIENT
28	371241.532	4559163.414	13.062	CAMIENT
29	371238.319	4559172.810	13.244	CAMI
30	371235.059	4559182.043	13.348	CAMI
31	371231.734	4559191.244	13.534	CAMI
32	371228.372	4559200.447	13.656	CAMI
33	371225.115	4559209.417	13.904	CAMI
34	371222.660	4559216.098	14.016	CAMIENT
35	371217.833	4559227.846	14.260	CAMIENT
36	371214.154	4559236.982	14.469	CAMI
37	371210.361	4559245.794	14.659	CAMI
38	371206.706	4559254.482	14.777	CAMI
39	371203.227	4559262.702	14.872	CAMIENT
40	371198.566	4559273.794	15.125	CAMIENT

Página 1

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
41	371194.983	4559282.430	15.315	CAMI
42	371191.469	4559291.037	15.605	CAMI
43	371187.832	4559300.149	15.741	CAMI
44	371183.105	4559308.843	15.896	CAMI
45	371177.510	4559317.416	15.944	CAMI
46	371170.729	4559325.509	15.951	CAMI
47	371164.150	4559333.525	15.964	CAMI
48	371160.324	4559338.168	16.075	CAMIENT
49	371156.983	4559342.215	16.186	CAMIENT
50	371151.577	4559350.655	16.329	CAMI
51	371146.988	4559359.446	16.492	CAMI
52	371143.261	4559367.609	16.558	CAMI
53	371140.606	4559373.666	16.610	CAMI
54	371136.217	4559375.750	16.727	CAMI
55	371127.371	4559372.319	16.851	CAMI
56	371118.453	4559368.874	17.114	CAMI
57	371117.192	4559371.487	17.059	CAMI
58	371126.245	4559374.895	16.891	CAMI
59	371134.486	4559378.433	16.766	CAMI
60	371137.621	4559382.148	16.647	CAMI
61	371137.597	4559384.518	16.688	CAMI
62	371134.902	4559394.132	16.683	CAMI
63	371132.030	4559403.256	16.752	CAMI
64	371129.624	4559409.348	16.862	CAMI
65	371133.424	4559410.521	16.825	CAMI
66	371136.477	4559401.225	16.773	CAMI
69	371140.696	4559379.781	16.595	REG CL
69	371140.696	4559379.781	16.595	REG CL
70	371140.362	4559389.213	16.743	CAMI+PT MUR
71	371143.070	4559380.308	16.661	CAMI+PT MUR
72	371146.713	4559371.034	16.541	CAMI+PT MUR
73	371149.816	4559364.316	16.439	CAMI+PT MUR
74	371153.726	4559356.078	16.315	CAMI+PT MUR
75	371159.045	4559348.727	16.246	CAMI+PT MUR
76	371153.450	4559351.726	16.312	REG CL
76	371153.450	4559351.726	16.312	REG CL
77	371164.560	4559341.141	16.118	CAMI+PT MUR
78	371170.460	4559333.229	16.033	CAMI+PT MUR
79	371176.078	4559325.507	15.997	CAMI+PT MUR
80	371181.762	4559317.782	15.941	CAMI+PT MUR
81	371187.037	4559309.140	15.908	CAMI+PT MUR
82	371191.709	4559300.034	15.732	CAMI+PT MUR
83	371192.435	4559298.508	15.690	CAMI+PT MUR

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
84	371193.465	4559296.336	15.581	CAMI+PT MUR
85	371196.199	4559290.541	15.527	CAMI+PT MUR
86	371199.980	4559281.189	15.307	CAMI+PT MUR
87	371203.607	4559272.444	15.115	CAMI+PT MUR
88	371207.239	4559263.520	14.914	CAMI+PT MUR
89	371210.951	4559254.448	14.793	CAMI+PT MUR
90	371211.588	4559247.861	14.634	REG CL
90	371211.588	4559247.861	14.634	REG CL
91	371214.663	4559245.683	14.641	CAMI+PT MUR
92	371218.420	4559236.359	14.449	CAMI+PT MUR
93	371222.271	4559227.068	14.237	CAMI+PT MUR
94	371225.717	4559218.485	14.016	CAMI+PT MUR
95	371229.043	4559209.672	13.822	CAMI+PT MUR
96	371232.545	4559200.455	13.655	CAMI+PT MUR
97	371231.399	4559199.020	13.609	REG CL
97	371231.399	4559199.020	13.609	REG CL
98	371235.938	4559191.316	13.513	CAMI+PT MUR
99	371239.407	4559182.018	13.312	CAMI+PT MUR
100	371242.586	4559173.428	13.200	CAMI+PT MUR
101	371246.501	4559162.773	12.959	CAMI+PT MUR
102	371249.531	4559154.344	12.842	CAMI+PT MUR
103	371252.884	4559145.383	12.687	CAMI+PT MUR
104	371255.927	4559136.682	12.559	CAMI+PT MUR
105	371259.037	4559127.866	12.388	CAMI+PT MUR
106	371262.318	4559118.720	12.307	CAMI+PT MUR
107	371265.679	4559109.241	12.170	CAMI+PT MUR
108	371269.005	4559099.801	12.033	CAMI+PT MUR
109	371272.378	4559090.217	11.938	CAMI+PT MUR
110	371273.125	4559083.601	11.790	REG CL
110	371273.125	4559083.601	11.790	REG CL
111	371275.651	4559081.806	11.804	CAMI+PT MUR
112	371279.153	4559073.126	11.732	CAMI+PT MUR
113	371282.684	4559064.389	11.675	CAMI+PT MUR
114	371286.454	4559055.088	11.524	CAMI+PT MUR
115	371290.062	4559046.057	11.380	CAMI+PT MUR
116	371293.778	4559036.869	11.202	CAMI+PT MUR
117	371293.353	4559031.843	11.096	REG CL
117	371293.353	4559031.843	11.096	REG CL
118	371297.490	4559027.482	11.023	CAMI+PT MUR
119	371301.099	4559018.437	10.909	CAMI+PT MUR
120	371304.675	4559009.418	10.746	CAMI+PT MUR
121	371308.458	4559000.333	10.619	CAMI+PT MUR
122	371312.102	4558991.178	10.496	CAMI+PT MUR

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
123	371315.892	4558981.914	10.341	CAMI+PT MUR
124	371314.326	4558980.603	10.287	REG CL
124	371314.326	4558980.603	10.287	REG CL
125	371319.803	4558972.446	10.170	CAMI+PT MUR
126	371321.379	4558968.525	10.134	CAMI+PT MUR
127	371326.122	4558956.934	9.938	CAMI+PT MUR
128	371328.466	4558951.101	9.904	CAMI
129	371333.181	4558939.853	9.923	CAMI
130	371380.200	4558966.322	10.719	AGL
131	371368.640	4558956.650	10.725	AGL
132	371360.847	4558950.075	10.727	AGL
133	371353.216	4558944.388	10.717	AGL
134	371345.438	4558938.552	10.727	AGL
135	371337.651	4558932.619	10.710	AGL+CAMI
136	371385.611	4558956.209	10.649	AGL
137	371371.081	4558944.941	10.620	AGL
138	371364.579	4558939.876	10.668	AGL
139	371357.879	4558934.398	10.597	AGL
140	371350.491	4558927.924	10.642	AGL
141	371344.710	4558923.169	10.610	AGL+CAMI
142	371360.977	4558935.950	10.546	OF
143	371364.670	4558938.952	10.527	OF
144	371369.206	4558942.665	10.540	OF
145	371369.294	4558943.155	10.517	OF
146	371365.021	4558939.703	10.552	OF
147	371360.528	4558935.993	10.564	OF
148	371360.656	4558935.699	10.523	OF
149	371369.504	4558942.856	10.496	OF
150	371369.895	4558939.040	8.682	OF
151	371370.246	4558939.152	8.727	OF
152	371371.385	4558932.087	8.610	OF
153	371370.946	4558932.038	8.593	OF
154	371371.963	4558929.397	8.509	OF
155	371371.754	4558929.300	8.472	OF
156	371371.315	4558929.337	8.458	OF
157	371371.406	4558929.280	8.502	OF
158	371373.007	4558917.843	8.495	OF
159	371373.338	4558917.912	8.553	OF
160	371372.917	4558917.960	7.660	OF+PT
161	371371.431	4558928.883	7.756	OF+PT
162	371371.140	4558929.367	7.713	OF+PT
163	371370.671	4558932.477	7.702	OF+PT
164	371369.625	4558939.079	7.618	OF+PT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
165	371369.324	4558941.575	7.737	OF+PT
166	371369.186	4558942.519	8.151	OF+PT
167	371368.677	4558942.109	7.782	OF+PT
168	371366.318	4558940.252	7.620	OF+PT
169	371363.720	4558938.171	7.778	OF+PT
170	371360.992	4558935.936	8.049	OF+PT
171	371362.069	4558931.163	8.020	OF+PT
172	371361.744	4558931.136	8.311	OF
173	371363.472	4558927.703	7.960	OF+PT
174	371364.956	4558923.197	7.773	OF+PT
175	371365.115	4558919.783	7.779	OF+PT
176	371363.925	4558915.553	7.693	OF+PT
177	371368.674	4558916.999	7.568	PR
178	371368.306	4558922.385	7.679	PR
179	371367.550	4558927.288	7.686	PR
180	371366.371	4558932.173	7.764	PR
181	371365.196	4558937.504	7.664	PR
182	371367.367	4558924.266	7.717	REG CL
182	371367.367	4558924.266	7.717	REG CL
183	371364.476	4558953.654	10.595	OF
184	371360.552	4558950.470	10.570	OF
185	371355.666	4558946.646	10.539	OF
186	371355.410	4558946.885	10.533	OF
187	371355.696	4558947.129	10.594	OF
188	371359.638	4558950.219	10.540	OF
189	371364.416	4558953.890	10.559	OF
190	371364.031	4558953.741	10.566	OF
191	371364.067	4558956.945	9.046	OF
192	371363.741	4558956.842	9.035	OF
193	371363.644	4558956.770	8.778	OF+PT
194	371363.998	4558953.739	8.093	OF+PT
195	371361.179	4558951.485	7.821	OF+PT
196	371358.584	4558949.422	7.736	OF+PT
197	371355.712	4558947.170	7.899	OF+PT
198	371352.813	4558950.116	8.289	OF+PT
199	371352.776	4558950.020	8.421	OF
200	371352.581	4558949.720	8.496	OF
201	371351.318	4558948.409	8.818	MUR+PT
202	371347.363	4558945.760	9.006	MUR+PT
203	371344.590	4558943.277	9.147	AGL+CAMI
204	371343.007	4558940.848	8.929	AGL+CAMI
205	371339.968	4558938.444	9.345	MUR+PT
206	371339.421	4558937.508	9.350	MUR+PT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
207	371336.822	4558936.084	9.782	MUR+PT
208	371336.194	4558936.246	9.757	MUR+PT
209	371334.738	4558938.113	9.703	MUR+PT
210	371334.265	4558938.540	9.879	MUR+PT-CT
211	371334.203	4558938.392	10.025	MUR+CT
212	371334.714	4558937.991	10.108	MUR+CT
213	371335.974	4558935.901	10.281	MUR+CT
214	371336.729	4558935.777	10.269	MUR+CT
215	371339.777	4558937.461	9.792	MUR+CT
216	371340.094	4558938.411	9.807	MUR+CT
217	371343.271	4558940.753	9.587	MUR+CT
218	371344.364	4558942.869	9.654	MUR+CT
219	371344.784	4558943.409	9.451	MUR+CT
220	371347.374	4558945.698	9.159	MUR+CT
221	371349.210	4558946.900	9.100	MUR+CT
222	371351.287	4558948.309	9.233	MUR+CT
223	371348.391	4558950.875	9.123	MUR+CT
224	371348.139	4558951.171	9.139	MUR+CT
225	371344.258	4558947.136	9.246	MUR+CT
226	371343.991	4558947.435	9.276	MUR+CT
227	371339.669	4558942.931	9.276	MUR+CT
228	371339.416	4558943.224	9.281	MUR+CT
229	371335.752	4558939.355	9.695	MUR+CT
230	371335.461	4558939.594	9.726	MUR+CT
231	371335.700	4558939.208	9.471	MUR+PT
232	371339.521	4558942.722	8.854	MUR+PT
233	371343.436	4558946.287	8.799	MUR+PT
234	371348.447	4558950.867	8.755	MUR+PT
235	371350.060	4558949.564	8.466	PR
236	371345.201	4558945.814	8.731	PR
237	371340.816	4558941.721	8.789	PR
238	371336.647	4558937.967	9.538	PR
239	371334.317	4558940.225	9.779	FOR
241	371335.436	4558939.615	9.629	MUR+PT
242	371339.198	4558943.311	9.269	MUR+PT
243	371344.114	4558947.751	9.061	MUR+PT
244	371348.142	4558951.344	8.809	MUR+PT
245	371351.455	4558954.175	8.640	FOR
246	371354.630	4558956.532	8.499	FOR
247	371358.685	4558957.215	8.483	FOR
248	371378.983	4558968.390	9.906	PT
249	371371.935	4558963.462	9.781	PT
250	371366.970	4558959.801	9.667	PT

Página 6

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
252	371364.930	4558958.366	9.372	PT+CT
253	371361.424	4558967.720	9.515	CT
254	371359.192	4558975.726	9.669	CT
255	371355.347	4558987.355	9.684	CT
256	371341.460	4559014.590	10.100	CT
257	371333.224	4559040.317	10.531	CT
258	371325.359	4559059.410	11.157	CT
259	371324.997	4559058.747	10.758	PT
260	371319.721	4559075.004	11.831	CT
261	371318.507	4559074.107	11.040	PT
262	371317.430	4559081.235	11.998	MUR+CT
263	371315.964	4559080.757	11.857	MUR+CT
264	371315.803	4559080.132	11.418	PT
265	371324.270	4559083.803	11.996	PR
266	371331.669	4559068.047	11.399	PR
267	371339.855	4559050.317	10.820	PR
268	371347.782	4559032.223	10.213	PR
269	371356.126	4559014.130	9.878	PR
270	371364.201	4558995.908	9.668	PR
271	371371.476	4558980.147	9.523	PR
272	371358.295	4558967.769	9.015	PT
273	371353.630	4558985.558	9.526	PT
274	371339.699	4559014.224	9.601	PT
275	371331.357	4559040.144	10.134	PT
276	371364.077	4558961.729	9.559	P ELEC
277	371377.791	4558972.790	9.634	L ELEC
278	371335.215	4558938.459	9.636	L ELEC
279	371326.202	4558957.173	10.219	MUR+CT
280	371326.492	4558957.326	10.274	MUR+CT
281	371326.901	4558957.570	9.805	PT
282	371321.849	4558968.034	10.827	MUR+CT
283	371322.246	4558968.197	10.828	MUR+CT
284	371322.435	4558968.205	9.830	PT
285	371322.069	4558968.623	10.290	MUR+PT
286	371321.436	4558968.455	10.184	MUR+PT
287	371319.794	4558972.498	10.190	MUR+PT
288	371320.486	4558972.713	10.171	MUR+PT
289	371320.288	4558973.717	9.885	PT
290	371320.004	4558974.053	10.935	MUR+CT
291	371319.512	4558973.819	10.997	MUR+CT
292	371316.916	4558981.305	11.181	MUR+CT
293	371316.508	4558981.088	11.134	MUR+CT
294	371317.238	4558981.141	10.303	PT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
295	371311.332	4558993.870	11.388	MUR+CT
296	371311.696	4558994.207	11.394	MUR+CT
297	371311.869	4558994.378	10.626	PT
298	371306.084	4559006.867	11.607	MUR+CT
299	371306.527	4559006.917	11.641	MUR+CT
300	371306.624	4559007.208	10.948	PT
301	371299.730	4559022.641	11.949	MUR+CT
302	371300.109	4559022.816	11.911	MUR+CT
303	371300.368	4559022.980	11.080	PT
304	371293.905	4559037.256	12.166	MUR+CT
305	371294.289	4559037.392	12.082	MUR+CT
306	371294.537	4559037.462	10.724	PT
307	371285.611	4559057.563	12.499	MUR+CT
308	371286.151	4559057.756	12.413	MUR+CT
309	371286.320	4559058.013	10.939	PT
310	371276.505	4559080.482	12.859	MUR+CT
311	371276.790	4559080.719	12.816	MUR+CT
312	371277.301	4559080.554	11.353	PT
313	371271.791	4559092.467	12.892	MUR+CT
314	371272.202	4559092.802	12.924	MUR+CT
315	371272.331	4559093.419	11.582	PT
316	371268.177	4559102.788	13.023	MUR+CT
317	371268.664	4559102.913	12.953	MUR+CT
318	371268.855	4559103.363	11.565	PT
319	371263.013	4559117.235	13.164	MUR+CT
320	371263.500	4559117.427	13.131	MUR+CT
321	371263.898	4559116.928	11.620	PT
322	371258.633	4559129.579	13.240	MUR+CT
323	371259.135	4559129.762	13.263	MUR+CT
324	371259.253	4559129.833	11.812	PT
325	371251.431	4559149.659	13.512	MUR+CT
326	371252.054	4559149.590	13.508	MUR+CT
327	371252.069	4559149.919	12.381	PT
328	371246.762	4559162.885	13.724	MUR+CT
329	371247.228	4559163.168	13.736	MUR+CT
330	371247.335	4559163.377	12.640	PT
331	371240.097	4559180.877	14.012	MUR+CT
332	371240.603	4559181.101	14.020	MUR+CT
333	371240.681	4559181.891	13.066	PT
334	371231.381	4559203.858	14.369	MUR+CT
335	371231.881	4559204.105	14.323	MUR+CT
336	371232.134	4559204.323	13.383	PT
337	371223.484	4559224.407	14.787	MUR+CT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
338	371224.022	4559224.701	14.824	MUR+CT
339	371224.212	4559224.816	14.037	PT
340	371216.165	4559242.127	15.083	MUR+CT
341	371216.777	4559242.447	15.117	MUR+CT
342	371217.192	4559242.389	13.933	PT
343	371205.900	4559267.140	15.608	MUR+CT
344	371206.520	4559267.530	15.590	MUR+CT
345	371206.673	4559267.754	14.958	PT
346	371200.587	4559280.363	15.857	MUR+CT
347	371201.308	4559280.745	15.835	MUR+CT
348	371201.491	4559280.745	15.495	PT
349	371199.945	4559281.579	15.283	MUR+PT
350	371200.808	4559282.096	15.388	MUR+PT
351	371199.357	4559284.020	15.302	MUR+PT
352	371200.321	4559284.174	15.471	MUR+PT
353	371199.101	4559285.862	16.068	MUR+CT
354	371199.815	4559286.065	16.033	MUR+CT
355	371200.475	4559286.442	15.778	PT
356	371192.585	4559298.638	16.653	MUR+CT
357	371193.131	4559298.832	16.635	MUR+CT
358	371193.351	4559299.049	15.995	PT
359	371185.198	4559312.967	16.876	MUR+CT
360	371185.781	4559313.396	16.846	MUR+CT
361	371185.997	4559313.667	16.099	PT
362	371181.901	4559318.092	16.898	MUR+CT
363	371182.512	4559318.364	16.882	MUR+CT
364	371182.729	4559318.522	16.040	PT
365	371171.662	4559332.013	16.965	MUR+CT
366	371172.135	4559332.328	16.938	MUR+CT
367	371172.310	4559332.589	16.057	PT
368	371157.379	4559351.341	17.127	MUR+CT
369	371157.970	4559351.732	17.035	MUR+CT
370	371158.107	4559351.886	16.348	PT
371	371151.476	4559361.507	17.176	MUR+CT
372	371151.987	4559361.845	17.102	MUR+CT
373	371152.236	4559361.830	16.527	PT
374	371147.342	4559370.296	17.000	MUR+CT
375	371148.058	4559370.308	17.048	MUR+CT
376	371148.344	4559370.308	16.610	PT
377	371143.809	4559378.449	17.259	MUR+CT
378	371144.490	4559378.350	17.320	MUR+CT
379	371145.601	4559378.774	16.865	PT
380	371140.639	4559389.066	17.333	MUR+CT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
381	371141.248	4559388.906	17.279	MUR+CT
382	371142.218	4559388.816	17.158	PT
383	371351.453	4558958.852	9.055	REG CL
383	371351.453	4558958.852	9.055	REG CL
384	371347.594	4558966.239	8.719	PR
385	371338.750	4558959.015	9.025	PR
386	371352.559	4558968.902	8.725	PR
387	371342.698	4558984.657	8.983	PR
388	371333.728	4558982.481	9.068	PR
389	371323.752	4558976.495	9.549	PR
390	371320.202	4558994.247	10.442	PR
391	371326.985	4558994.503	9.499	PR
392	371332.801	4558994.424	9.221	PR
393	371339.778	4558993.257	9.082	PR
394	371333.030	4559020.429	9.717	PR
395	371323.997	4559017.845	9.342	PR
396	371313.612	4559017.496	9.646	PR
397	371306.404	4559016.002	10.503	PR
398	371308.230	4559021.987	10.358	PT+CT
399	371312.601	4559024.154	10.020	CT
400	371312.627	4559023.785	9.444	PT
401	371320.818	4559027.505	9.398	PT
402	371320.533	4559027.765	9.767	CT
403	371324.085	4559029.332	9.720	PT+CT
404	371326.686	4559039.896	10.042	PR
405	371315.317	4559037.494	9.912	PR
406	371306.762	4559033.662	10.040	PR
407	371301.783	4559031.377	10.179	PR
408	371315.092	4559062.517	10.399	PR
409	371306.984	4559060.408	10.246	PR
410	371299.185	4559057.469	10.201	PR
411	371293.624	4559051.368	10.363	PR
412	371304.398	4559080.798	10.574	PR
413	371296.678	4559077.324	10.308	PR
414	371290.079	4559072.747	10.398	PR
415	371282.847	4559072.733	10.540	PR
416	371274.267	4559088.420	11.723	CT
417	371273.913	4559089.322	11.886	CT
418	371274.363	4559088.151	11.066	PT
419	371273.743	4559089.761	11.471	PT
420	371288.180	4559092.549	10.726	PT
421	371288.111	4559092.845	11.609	CT
422	371288.362	4559094.289	11.554	CT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
423	371288.775	4559094.601	10.824	PT
424	371286.512	4559091.830	10.970	PT
425	371285.539	4559092.200	11.678	CT
426	371286.519	4559086.532	11.063	CT
427	371287.298	4559086.646	10.577	PT
428	371288.734	4559082.294	10.505	PT+CT
429	371285.897	4559079.485	10.427	PT+CT
430	371282.777	4559085.673	11.184	CT
431	371281.991	4559085.307	10.833	PT
432	371280.431	4559089.870	11.678	CT
433	371280.593	4559088.874	11.532	PT
434	371279.519	4559086.697	10.647	PR
435	371292.355	4559091.294	10.461	PR
436	371289.170	4559089.816	10.271	PR
437	371294.256	4559086.203	10.287	PR
438	371290.014	4559093.482	10.717	MUR+PT
439	371289.708	4559094.849	10.821	MUR+PT
440	371293.037	4559094.443	10.453	MUR+PT
441	371292.696	4559095.311	10.643	MUR+PT
442	371294.382	4559096.291	10.992	PT
443	371295.192	4559096.191	11.564	MUR+CT
444	371295.472	4559095.123	11.583	MUR+CT
445	371295.025	4559094.501	10.853	PT
446	371301.116	4559101.074	11.285	MUR BLOC
447	371315.938	4559080.773	11.826	MUR BLOC
448	371313.634	4559085.580	11.707	MUR BLOC
449	371311.084	4559090.915	11.919	MUR BLOC
450	371309.151	4559092.154	12.066	MUR BLOC+CT
451	371309.027	4559091.956	11.503	MUR BLOC+PT
452	371311.610	4559087.366	11.418	PT
453	371311.733	4559087.426	11.823	CT
454	371315.205	4559080.447	11.706	CT
455	371314.719	4559080.398	11.141	PT
456	371284.764	4559093.026	11.704	CT
457	371285.188	4559093.586	11.080	PT
458	371283.759	4559096.630	10.835	PT+CT
459	371280.435	4559092.036	11.736	CT
460	371278.594	4559092.337	11.412	PT
461	371276.473	4559097.933	11.266	PT+CT
462	371296.410	4559114.436	11.440	MUR BLOC
463	371293.538	4559113.353	11.293	PR
464	371285.929	4559111.824	10.925	PR
465	371278.998	4559110.324	10.956	PR

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
466	371272.488	4559108.680	11.152	PR
467	371291.992	4559126.948	11.518	MUR BLOC
468	371288.518	4559125.998	11.312	PR
469	371282.444	4559124.581	11.052	PR
470	371275.236	4559122.357	11.192	PR
471	371270.509	4559119.156	11.296	PR
472	371287.734	4559138.945	11.567	MUR BLOC
473	371283.009	4559136.498	11.328	PR
474	371274.880	4559135.272	11.233	PR
475	371269.742	4559135.335	11.420	PR
476	371263.367	4559134.456	11.533	PR
477	371287.516	4559150.846	11.823	MUR BLOC
478	371287.371	4559152.806	12.350	MUR BLOC
479	371283.961	4559152.377	11.599	PR
480	371277.922	4559151.512	11.566	PR
481	371270.384	4559151.509	11.603	PR
482	371261.924	4559149.756	11.900	PR
483	371283.405	4559161.806	12.083	MUR+PT
484	371283.834	4559161.999	13.036	MUR+CT
485	371279.051	4559161.111	11.704	PR
486	371273.165	4559160.604	11.698	PR
487	371265.349	4559159.011	11.835	PR
488	371255.599	4559159.233	12.119	PR
489	371252.424	4559175.113	12.544	PR
490	371251.239	4559175.978	12.714	MUR+PT-CT
491	371252.150	4559176.649	12.714	MUR+CT
492	371252.324	4559176.246	12.445	MUR+PT
493	371259.781	4559182.301	12.234	MUR+PT
494	371259.914	4559182.660	12.718	MUR+CT
495	371267.859	4559189.079	11.926	MUR+PT
496	371267.800	4559189.382	12.655	MUR+CT
497	371271.310	4559192.077	12.848	MUR+CT
498	371271.257	4559191.711	12.216	MUR+PT
499	371287.456	4559152.934	13.270	MUR BLOC+CT
500	371293.659	4559164.013	13.495	PR
501	371287.981	4559177.026	13.330	PR
502	371281.836	4559189.753	13.279	PR
503	371275.468	4559203.597	13.226	PR
504	371269.410	4559218.491	13.262	PR
505	371262.241	4559232.720	13.240	PR
506	371258.585	4559248.708	13.386	PR
507	371271.711	4559254.387	14.175	PR
508	371278.658	4559240.137	14.057	PR

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
509	371285.572	4559226.212	14.123	PR
510	371292.256	4559211.739	13.961	PR
511	371299.211	4559196.631	13.886	PR
512	371304.879	4559182.996	13.735	PR
513	371312.364	4559170.132	13.913	PR
514	371301.688	4559154.727	14.609	MUR BLOC
515	371300.051	4559155.807	14.022	MUR BLOC
516	371310.644	4559158.762	14.346	MUR BLOC
517	371312.062	4559159.191	14.221	BORD
518	371329.709	4559166.949	14.895	BORD
519	371331.973	4559167.999	14.829	CARRER
520	371326.290	4559180.783	14.748	CARRER
521	371320.745	4559194.170	14.846	CARRER
522	371315.813	4559207.030	14.868	CARRER
523	371310.753	4559219.478	15.078	CARRER
524	371304.819	4559231.903	15.286	CARRER
525	371298.781	4559244.701	15.600	CARRER
526	371293.241	4559258.064	16.023	CARRER
527	371287.684	4559271.731	16.026	CARRER
528	371290.369	4559272.667	16.053	BORD+RIG
529	371293.123	4559266.544	16.204	BORD+RIG
530	371298.510	4559254.500	16.077	BORD+RIG
531	371304.223	4559241.893	15.594	BORD+RIG
532	371309.904	4559229.199	15.272	BORD+RIG
533	371314.431	4559218.915	15.153	BORD+RIG
534	371318.883	4559209.026	14.909	BORD+RIG
535	371324.197	4559197.347	14.857	BORD+RIG
536	371329.428	4559185.765	14.872	BORD+RIG
537	371336.954	4559169.208	14.785	BORD+RIG
538	371336.950	4559169.206	14.794	BORD+RIG
539	371325.628	4559179.716	14.654	PT+CT
540	371321.997	4559188.890	14.768	CT
541	371320.951	4559188.694	14.374	PT
542	371314.544	4559202.789	14.336	PT
543	371315.815	4559203.403	14.884	CT
544	371310.797	4559215.638	14.889	CT
545	371309.468	4559215.246	14.380	PT
546	371304.455	4559225.333	14.560	PT
547	371305.498	4559225.968	15.001	CT
548	371293.664	4559243.175	15.011	CT
549	371292.886	4559243.065	14.676	PT
550	371283.755	4559260.074	14.644	PT
551	371286.518	4559262.773	15.815	CT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
552	371278.108	4559265.456	14.840	PT
554	371275.250	4559265.720	14.781	LIM FINCA
555	371272.618	4559265.266	14.562	LIM FINCA
556	371264.176	4559262.486	14.097	LIM FINCA
557	371255.690	4559259.470	13.578	LIM FINCA
558	371246.641	4559256.351	13.538	LIM FINCA
559	371252.041	4559242.692	13.283	LIM FINCA
560	371258.011	4559228.651	13.059	LIM FINCA
561	371264.442	4559215.827	13.072	LIM FINCA
562	371270.808	4559203.083	13.050	LIM FINCA
563	371274.767	4559194.672	13.064	LIM FINCA
564	371265.645	4559201.938	12.803	PR
565	371257.756	4559201.346	12.746	PR
566	371249.521	4559198.173	12.902	PR
567	371242.343	4559196.112	12.971	PR
568	371252.187	4559222.053	13.086	PR
569	371247.427	4559215.432	13.055	PR
570	371241.809	4559211.288	13.043	PR
571	371236.253	4559208.083	13.089	PR
572	371247.944	4559237.999	13.304	PR
573	371238.388	4559234.668	13.456	PR
574	371233.779	4559232.070	13.397	PR
575	371231.339	4559226.538	13.197	PR
576	371246.513	4559256.658	14.046	MUR+CT
577	371238.617	4559254.061	14.332	MUR+CT
578	371238.741	4559253.831	13.627	MUR+PT
579	371226.821	4559251.947	14.622	MUR+CT
580	371227.254	4559251.400	14.300	MUR+PT
581	371214.922	4559247.864	14.702	MUR+CT
582	371215.108	4559247.440	14.217	MUR+PT
583	371213.120	4559269.527	14.740	PR
585	371223.529	4559277.231	14.581	PR
586	371231.577	4559283.097	14.337	PR
587	371238.760	4559283.214	14.392	PR
588	371233.827	4559300.550	15.685	MUR+CT
589	371233.959	4559300.216	14.760	MUR+PT
590	371227.381	4559296.387	14.764	MUR+PT
591	371227.235	4559296.784	15.653	MUR+CT
592	371220.337	4559292.920	15.480	MUR+CT
593	371220.548	4559292.576	14.692	MUR+PT
594	371212.033	4559287.751	14.738	MUR+PT
595	371211.827	4559288.057	15.487	MUR+CT
596	371205.105	4559284.224	15.333	MUR+CT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
597	371205.287	4559284.048	15.009	MUR+PT
598	371199.564	4559301.090	15.669	PR
599	371208.197	4559305.259	15.639	PR
600	371216.798	4559309.301	15.680	PR
601	371225.142	4559314.830	15.911	PR
602	371217.221	4559330.351	16.196	PR
603	371207.910	4559328.254	15.933	PR
604	371199.682	4559323.794	15.827	PR
605	371190.826	4559320.067	15.824	PR
606	371181.385	4559334.351	15.955	PR
607	371189.216	4559342.760	16.146	PR
608	371196.416	4559350.042	16.498	PR
609	371202.543	4559355.510	16.954	PR
610	371202.368	4559367.372	17.923	LLUM
611	371190.633	4559363.751	17.021	LLUM
612	371180.994	4559361.126	16.681	LLUM
613	371170.580	4559358.380	16.418	LLUM
614	371161.516	4559356.351	16.333	LLUM
615	371155.156	4559372.802	16.819	PR
616	371164.509	4559374.619	17.106	PR
617	371171.306	4559375.247	17.239	PR
618	371177.537	4559379.652	17.583	PR
619	371185.133	4559385.345	17.950	PR
620	371172.701	4559395.867	18.070	PR
621	371166.361	4559392.607	17.853	PR
622	371158.717	4559389.859	17.460	PR
623	371149.987	4559386.776	17.074	PR
800	371361.409	4558931.103	8.310	Insertado
801	371302.838	4559096.200	11.600	Insertado
802	371302.236	4559097.904	11.620	Insertado
803	371302.648	4559095.368	11.150	Insertado
804	371311.350	4559087.338	11.080	Insertado
805	371310.593	4559090.695	11.480	Insertado
806	371310.429	4559090.582	11.030	Insertado
807	371308.905	4559091.773	11.050	Insertado
808	371301.563	4559098.214	11.180	Insertado
809	371248.344	4559251.522	13.350	Insertado
1001	371283.005	4559282.617	15.838	CAMI
1002	371285.244	4559284.498	15.860	CAMI
1003	371280.868	4559294.089	15.802	CAMI
1004	371277.739	4559292.694	15.766	CAMI
1005	371272.524	4559302.577	15.727	CAMI
1006	371276.246	4559304.362	15.854	CAMI

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1007	371272.360	4559314.279	16.155	CAMI
1008	371269.719	4559317.030	16.259	CAMI
1009	371266.896	4559317.955	16.240	CAMI
1010	371263.328	4559317.907	16.258	CAMI
1011	371260.381	4559314.845	16.289	CAMI
1012	371260.479	4559312.065	16.202	CAMI
1013	371265.165	4559306.708	15.890	CAMI
1014	371271.917	4559302.874	15.735	CAMI
1015	371283.934	4559269.572	15.602	PT+CT
1016	371282.421	4559268.955	15.146	PT
1017	371282.473	4559269.112	15.559	CT
1018	371278.455	4559267.666	15.297	CT
1019	371278.521	4559267.440	14.951	PT
1020	371265.040	4559263.630	14.695	CT
1021	371255.586	4559259.796	14.278	CT
1022	371246.732	4559256.728	14.285	CT
1024	371256.527	4559259.740	13.631	PT
1025	371265.164	4559262.722	14.109	PT
1026	371274.576	4559194.598	13.100	PR
1027	371280.041	4559183.672	13.276	PR
1028	371280.633	4559176.008	13.281	PR
1029	371284.408	4559166.049	13.308	PR
1030	371281.883	4559167.056	13.361	CT
1031	371281.384	4559166.791	12.028	PT
1032	371241.742	4559269.139	14.090	PR
1033	371251.155	4559271.090	14.250	PR
1034	371251.154	4559271.085	14.260	PR
1035	371260.186	4559273.463	14.596	PR
1036	371266.549	4559278.010	14.802	PR
1037	371273.562	4559281.645	14.997	PR
1038	371268.654	4559293.087	15.326	PR
1039	371258.814	4559289.210	15.238	PR
1040	371250.439	4559284.360	14.807	PR
1041	371240.973	4559280.735	14.360	PR
1042	371238.222	4559290.821	14.693	PR
1043	371250.367	4559296.199	15.395	PR
1044	371258.475	4559299.231	15.805	PR
1045	371279.449	4559285.473	15.543	PT+CT
1046	371281.206	4559282.573	15.954	CT
1047	371283.129	4559278.854	16.025	CT
1048	371285.310	4559274.045	15.774	PT+CT
1049	371283.111	4559277.638	15.430	PT
1050	371281.575	4559280.271	15.323	PT

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1051	371253.623	4559311.111	16.755	PR
1052	371245.226	4559306.884	16.056	PT+CT
1053	371242.283	4559305.291	15.937	CT
1054	371242.210	4559305.019	15.263	PT
1059	371218.356	4559307.333	15.654	PR
1060	371227.498	4559312.537	15.897	PR
1061	371237.479	4559315.185	16.258	PR
1062	371248.488	4559319.046	17.006	PR
1063	371256.464	4559322.833	17.158	PR
1064	371269.222	4559322.627	16.179	MUR+PT
1065	371261.506	4559328.790	17.008	MUR+PT
1066	371252.772	4559335.657	17.761	MUR+PT
1067	371254.127	4559337.893	18.022	MUR+PT
1068	371254.064	4559338.846	18.269	MUR+CT
1069	371245.867	4559344.655	18.807	MUR+CT
1070	371245.468	4559344.419	18.410	MUR+PT
1071	371236.000	4559350.666	18.302	MUR+PT
1072	371236.567	4559351.637	18.932	MUR+CT
1073	371228.178	4559358.487	19.067	MUR+CT
1074	371227.847	4559357.937	18.561	MUR+PT
1075	371218.134	4559366.994	19.078	MUR+CT
1076	371216.937	4559366.309	18.627	MUR+CT
1077	371206.630	4559375.945	19.311	MUR+CT
1078	371206.250	4559375.546	19.031	MUR+PT
1079	371201.400	4559380.320	19.504	MUR+CT
1080	371200.913	4559380.276	18.892	MUR+PT
1081	371192.491	4559386.014	19.464	MUR+CT
1082	371192.528	4559385.562	19.053	MUR+PT
1083	371187.696	4559388.483	19.417	MUR+CT
1084	371187.313	4559388.101	19.281	MUR+PT+MUR+CT
1085	371186.785	4559387.770	18.758	MUR+PT
1086	371191.428	4559382.589	18.964	MUR+CT
1087	371191.147	4559382.327	18.556	MUR+PT
1088	371178.437	4559394.265	19.052	MUR+CT
1089	371178.058	4559393.599	18.613	MUR+PT
1090	371169.163	4559399.400	18.747	MUR+CT
1091	371168.570	4559399.052	18.344	MUR+PT
1092	371157.886	4559406.454	18.625	MUR+PT
1093	371157.572	4559405.806	18.177	MUR+CT
1094	371147.420	4559414.077	18.273	MUR+CT
1095	371146.174	4559413.690	17.947	MUR+PT
1096	371139.707	4559414.098	17.843	PR
1097	371135.847	4559419.705	17.977	PR

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1098	371140.045	4559424.423	18.095	PR
1099	371133.362	4559426.686	18.275	MUR+PT
1100	371147.962	4559420.526	18.440	MUR+CT
1101	371146.091	4559425.341	18.400	MUR+CT
1102	371141.195	4559428.810	18.451	MUR+CT
1103	371133.607	4559429.169	18.747	MUR+CT
1104	371130.178	4559427.603	18.806	MUR+CT
1105	371130.166	4559426.986	18.145	MUR+PT
1106	371121.337	4559428.556	18.817	MUR+CT
1107	371114.889	4559431.532	18.587	MUR+CT
1108	371114.311	4559430.340	17.605	MUR+PT
1109	371113.508	4559428.912	17.556	CAMI
1110	371111.178	4559424.822	17.533	CAMI
1111	371120.151	4559419.567	17.196	CAMI
1112	371122.943	4559423.047	17.175	CAMI
1113	371129.733	4559417.162	16.954	CAMI
1114	371126.598	4559413.851	16.953	CAMI
1115	371119.531	4559427.720	17.304	MUR+PT
1116	371123.158	4559427.217	17.410	MUR+PT
1117	371124.899	4559424.784	17.253	MUR+PT
1118	371129.134	4559421.233	16.945	MUR+PT
1119	371131.936	4559414.959	17.021	MUR+PT
1120	371134.843	4559407.617	16.764	MUR+PT
1121	371137.687	4559398.102	16.872	MUR+PT
1124	371138.091	4559399.459	17.473	MUR+CT
1125	371135.214	4559408.412	17.405	MUR+CT
1126	371131.777	4559418.975	18.049	MUR+PT+MUR+CT
1127	371131.497	4559420.072	18.143	MUR+PT
1128	371133.158	4559419.853	18.118	MUR+PT
1129	371130.579	4559426.350	17.991	MUR+PT
1130	371138.250	4559426.205	18.177	MUR+PT
1131	371144.213	4559422.576	18.303	MUR+PT
1132	371145.463	4559403.207	17.718	PR
1133	371155.267	4559395.851	17.716	PR
1134	371151.047	4559387.736	17.140	PR
1135	371159.638	4559385.220	17.439	PR
1136	371166.965	4559392.194	17.883	PR
1137	371173.559	4559384.944	17.770	PR
1138	371169.232	4559377.501	17.344	PR
1139	371160.135	4559372.767	16.992	PR
1140	371173.930	4559361.767	16.655	PR
1141	371185.073	4559363.548	16.885	PR
1142	371194.687	4559365.041	17.226	PR

'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'

LLISTAT PUNTS AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1143	371202.528	4559367.042	17.909	PR
1144	371206.426	4559369.391	18.331	MUR+PT+MUR+CT
1145	371202.373	4559371.794	18.194	MUR+PT
1146	371202.665	4559372.169	18.682	MUR+CT
1147	371198.957	4559376.064	18.666	MUR+CT
1148	371198.126	4559375.838	18.294	MUR+PT
1149	371218.998	4559356.414	17.976	PR
1150	371212.785	4559349.352	16.978	PR
1151	371210.420	4559344.669	16.608	PR
1152	371204.183	4559339.204	16.261	PR
1153	371200.361	4559333.847	16.057	PR
1154	371209.842	4559321.604	15.844	PR
1155	371219.341	4559326.723	16.133	PR
1156	371227.980	4559334.194	16.811	PR
1157	371236.583	4559338.750	17.648	PR
1158	371244.405	4559329.807	17.321	PR
1159	371232.452	4559323.604	16.441	PR
1160	371221.574	4559315.167	15.860	PR
1161	371210.838	4559311.991	15.749	PR
1162	371131.349	4559426.451	18.700	Insertado
1163	371132.567	4559426.403	18.690	Insertado

ANNEX Nº1: FITXA DE DADES

Leica GS18 I
Especificaciones Técnicas

Innovador

El Leica GS18 I es un equipo RTK GNSS preciso y fácil de usar. Utiliza tecnología de posicionamiento visual altamente innovadora que se basa en la integración perfecta de GNSS, IMU y cámara. Además, permite medir puntos con precisión topográfica en imágenes, tanto sobre el terreno como en la oficina. Cree nubes de puntos a partir de los datos capturados en Infinity para ampliar aún más las posibilidades.

Rápido

Diseñado para medir de forma eficiente una gran cantidad de puntos. El Leica GS18 I permite capturar imágenes y medir cientos de puntos en tan solo unos minutos. No es necesario llegar físicamente al punto para medirlo, lo que reduce el tiempo invertido sobre el terreno y disminuye el número de revisiones; una vez que se ha capturado el sitio, puede medir todos los detalles que desee.

Versátil

El poder de la imagen ha cambiado las reglas del juego. Al tener la posibilidad de medir lo que ve, ahora puede llegar a lugares a los que antes no podía sin cambiar herramientas o evitar obstáculos. Esto le ofrece flexibilidad en campo, hace más eficiente el trabajo y supone un incremento real de la productividad en sus proyectos, lo que en definitiva se traduce en un aumento de los beneficios.

part of HEXAGON

leica-geosystems.com

- when it has to be right

Leica Geosystems

Leica GS18 I

TECNOLOGÍA GNSS		
GNSS inteligente	Leica RTKplus SmartLink (servicio de corrección global) SmartLink Fill (servicio de corrección global)	Selección de satélites adaptable de forma automática Posicionamiento preciso (3 cm 2D)[1], convergencia inicial con precisión absoluta típica en 18 min, reconvergencia menos de 1 min Suple la conexión RTK en caso de interrupción durante un máximo de 10 min (3 cm 2D)[1]
Leica SmartCheck	Verificación continua de la solución RTK	Fiabilidad del 99,99 %
Seguimiento de satélites	GPS / GLONASS Galileo / BeiDou	L1, L2, L2C, L5 / L1, L2, L2C, L3[2] E1, E5a, E5b, AltBOC, E6[2] / B1I, B1C, B2I, B2a, B3I
	QZSS / NavIC	L1, L2C, L5, L6[2] / L5
	SBAS / Banda L	WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN / TerraStar
Número de canales		555 (más señales, adquisición rápida, alta sensibilidad)
Compensación de inclinación	Mayor productividad y trazabilidad de las mediciones	Sin necesidad de calibración, inmune a campos magnéticos
IMÁGENES		
Cámara	Sensor/Campo de visión (Hz, V)/Frecuencia de imagen	Obturador global con 1,2 MP/80°, 60°/20 Hz
Captura de grupos de imágenes	Velocidad de captura de 2 Hz	Máximo tiempo de captura: 60 s, tamaño aprox. de un grupo de imágenes 50 MB
Nube de puntos	Software Leica Infinity	Calcula nubes de puntos de un grupo de imágenes
RENDIMIENTO DE MEDICIÓN Y PRECISIONES[1]		
Tiempo de inicialización	Normalmente 4 segundos	
Tiempo Real cinemático (De acuerdo con la norma ISO17123-8 standard)	Línea base individual Red RTK	Hz 8 mm + 1 ppm/V 15 mm + 1 ppm Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm
Compensación de inclinación en movimiento en tiempo real	Puntos topográficos (puntos no para control)	Incertidumbre adicional de Hz máx. 8 mm + 0,4 mm/° hasta 30° de inclinación
Postproceso	Estático (fase) con observaciones largas Estático y estático rápido (fase)	Hz 3 mm + 0,1 ppm/V 3,5 mm + 0,4 ppm Hz 3 mm + 0,5 ppm/V 5 mm + 0,5 ppm
Código diferencial	DGNSS	Hz 25 cm / V 50 cm
Medición de puntos de la imagen	Medición mediante un clic sobre el terreno/ en la oficina	Normalmente 2 cm a 4 cm (2D[1]), en una distancia de 2 m a 10 m respecto al objeto
COMUNICACIONES		
Puertos de comunicaciones	Lemo / Bluetooth® / WLAN	USB y serie RS232/Bluetooth® v2.1 + EDR, clase 1.5/802.11 b/g para la comunicación del controlador de campo solamente
Protocolos de Comunicación	Protocolos de datos RTK Salida NMEA Red RTK	Leica 4G, Leica, CMR, CMR+, RTCM 2.2, 2.3., 3.0, 3.1, 3.2 MSM NMEA 0183 v4.00 & v4.10 y propiedad de Leica VRS, FKP, iMAX, MAC (RTCM SC 104)
Módem LTE incorporado	Bandas de frecuencia LTE Bandas de frecuencia UMTS Bandas de frecuencia GSM	Pentabanda (20, 8, 3, 7, 1)/Pentabanda (13, 17, 5, 4, 2)[4] Tribanda (900/1800/2100 MHz)/Tribanda (1700/1900/2100 MHz)[4] Banda dual (900/1800 MHz/Cuatribanda (850/900/1800/1900 MHz)[4]
Módem UHF incorporado[5]	Recibir y transmitir radio UHF	Entre 403 y 473 MHz, espaciado entre canales 12,5 kHz, 20 kHz, 25 kHz, máx. 1 W de potencia de salida hasta 28.800 bps en el aire
GENERAL		
Controlador de campo y software	Software Leica Captivate	Controlador de campo Leica CS20 LTE, tablet Leica CS35
Interfaz de usuario	Botones y LEDs Web server	Botones de encendido/apagado y de función, 8 LEDs de estado Información de estado completa y opciones de configuración
Registro de datos	Almacenamiento Tipo de datos y tasa de registro	Tarjeta SD extraíble (8 GB) Datos brutos GNSS Leica y datos RINEX de hasta 20 Hz
Alimentación	Fuente de alimentación interna Alimentación externa Autonomía de trabajo[6]	Batería de Li-Ion intercambiable (2.8 Ah / 11.1 V) 12 V de CC nominal, rango 10,5 – 26,4 V de CC 7 h de recepción de datos RTK con radio UHF interna, 5 h de transmisión de datos RTK con radio UHF interna, 6 h de recepción/ transmisión de datos RTK con módem interno
Peso y dimensiones	Peso | Dimensiones	1,25 kg/3,55 kg RTK estándar en modo róver configurado en bastón | 173 mm x 73 mm x 108 mm
Especificaciones ambientales	Temperatura Caídas Protegido contra agua, arena y polvo Vibración Humedad Golpes en funcionamiento	de -30 a +50 °C en el funcionamiento con cámara, de -40 a +65°C en el funcionamiento sin cámara, de -40 a +85°C almacenado Soporta golpes sobre bastón de 2 m en superficies duras IP66 / IP68 (IEC60529 / MIL STD 810G CHG-1 510.6 I / MIL STD 810G CHG-1 506.6 II, MIL STD 810G CHG-1 512.6 I) Soporta fuertes vibraciones (ISO9022-36-08 / MIL STD 810G 514.6 Cat.24) 95 % (ISO9022-13-06 / ISO9022-12-04 / MIL STD 810G CHG-1 507.6 II) 40 g/15 a 23 msec (MIL STD 810G 516.6 I)

1. La precisión de la medición, exactitud, fiabilidad y tiempo de inicialización dependen de varios factores como el número de satélites, tiempo de observación, condiciones atmosféricas, multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen condiciones de normales a favorables. Las constelaciones completas de BeiDou y Galileo aumentarán aún más el rendimiento de medición y precisión.
2. GLONASS L3, QZSS L6 y Galileo E6 se proporcionarán a través de una futura actualización de firmware.
3. Compatibilidad con NavIC L5 incorporada y se proporcionará a través de una futura actualización de firmware.
4. Versión NAFTA solamente.
5. Solo variante UHF de GS18 I
6. Podría variar con la temperatura, la edad de la batería, la potencia de transmisión del dispositivo de enlace de datos.

Copyright Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Suiza. Todos los derechos reservados. Impreso en Suiza – 2020.
Leica Geosystems es parte de Hexagon. 900760es – 02.20

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg, Suiza
+41 71 727 31 31

- when it has to be right

Leica Geosystems

Leica Viva TS16
Especificaciones Técnicas

Software envolvente

La estación total Leica Viva TS16 se acompaña con el revolucionario software Captivate, convirtiendo datos complejos en modelos 3D realistas y manejables. Con aplicaciones fáciles de usar y tecnología táctil que le es familiar, todos los formatos de datos medidos y diseñados se pueden ver en todas sus dimensiones. Leica Captivate abarca industrias y aplicaciones con poco más que un simple cambio de aplicación, sin importar si usted trabaja con GNSS, estaciones totales o ambas cosas.

Comparta fácilmente datos entre todos sus instrumentos

Mientras Leica Captivate captura y modela los datos en campo, Leica Infinity procesa la información en oficina. Una transferencia de datos segura permite mantener siempre el proyecto de forma correcta. Leica Captivate y Leica Infinity trabajan en conjunto para adjuntar datos de mediciones anteriores y editar proyectos de forma más rápida y eficiente.

ACC»

La atención al cliente a tan solo un clic de distancia

A través del servicio de Atención Activa al Cliente (ACC), solo esta a un clic de distancia de una red global de profesionales con experiencia para guiarle a través de cualquier problema. Elimine los retrasos con nuestro servicio técnico, termine los trabajos más rápido con un excelente soporte de consultoría, y evite costes extra por tener que volver con un servicio online para enviar y recibir datos directamente desde el campo. Controle sus gastos con un Pack de Atención al Cliente a medida, que le da la tranquilidad de estar respaldado en cualquier lugar y a cualquier hora.

- when it has to be right

Leica Geosystems

Estación Total Leica Viva TS16

MEDICIÓN ANGULAR		
Precisión [1] Hz y V	Absoluto, continuo, diametral	1" (0.3 mgon), 2" (0.6 mgon), 3" (1 mgon), 5" (1.5 mgon)
MEDICIÓN DE DISTANCIAS		
Alcance [2]	Prisma (GPR1, GPH1P) [3] Sin Prisma / A cualquier superficie [4]	1.5m a 3500m R500: 1.5m a >500m, R1000: 1.5m a >1000m
Precisión / Tiempo de Medición	Normal (a prisma) [2,5] Normal (a cualquier superficie) [2,4,5,6]	1mm + 1.5ppm / normalmente 2.4s 2mm + 2ppm / normalmente 3s
Tamaño del punto láser	A 50m	8mm x 20mm
Tecnología de medición	Sistema de Análisis	Coaxial, láser rojo visible
IMÁGENES		
Cámara gran angular	Sensor Campo visual Tasa de muestreo	Sensor de 5 Mpixel CMOS 19.4° Hasta 20 frames por segundo
PUNTERÍA AUTOMÁTICA - ATRplus		
Alcance de la puntería a prisma [2] / Alcance de seguimiento a prisma [2]	Prisma Circular (GPR1, GPH1P) Prisma 360° (GRZ4, GRZ122)	1500m / 1000m 1000m / 1000m
Precisión [1,2] / Tiempo de medición	Precisión angular del ATRplus Hz, V	1" (0.3 mgon), 2" (0.6 mgon), 3" (1 mgon), 5" (1.5 mgon) / normalmente 3-4 s
POWERSEARCH		
Alcance / Tiempo de Búsqueda	Prisma 360° (GRZ4, GRZ122)	300m / normalmente 5s
LUCES GUÍA DE REPLANTEO (EGL)		
Rango de Trabajo / Precisión		5-150m / normalmente 5cm @ 100m
GENERAL		
Software de campo	Leica Captivate con apps	
Pantalla y teclado	5", WVGA, a color, táctil, pantalla I estandar / pantalla II opcional	37 teclas, iluminadas
Procesador	TI OMAP4430 1GHz Dual-core ARM® Cortex™ A9 MPCore™	Sistema operativo – Windows EC7
Administración de energía	Batería intercambiable Li-Ion	Autonomía de uso 5-8 h
Almacenamiento de datos	Memoria interna Tarjeta de memoria	2 GB Tarjeta SD 1 GB o 8 GB
Interfaces	RS232, USB, Bluetooth®, WLAN	
Peso	Estación Total incluida batería	5.3 - 6kg
Especificaciones ambientales	Rango de temperatura de trabajo Polvo / Agua (IEC 60529) / Humedad	-20°C a +50°C IP55 / 95%, sin condensación

LEICA VIVA	TS16 M	TS16 A	TS16 P	TS16 I
Medición angular	✔	✔	✔	✔
Medición de distancias a prismas	✔	✔	✔	✔
Medición de distancias a cualquier superficie (sin prisma)	✔	✔	✔	✔
Puntería automática a prisma - ATRplus	✗	✔	✔	✔
PowerSearch (PS)	✗	✗	✔	✔
Cámara gran angular	✗	✗	✗	✔
Luces Guía de Replanteo (EGL)	✔	✔	✔	✔

✔ = Estandar ✗ = No disponible

[1] Desv. Estándar ISO 17123-3
[2] Cubierto, sin bruma, visibilidad aprox. 40 km, sin reverberación
[3] 1.5m a 2000m para prismas de 360° (GRZ4, GRZ122)
[4] Objeto en sombra, cielo nuboso, Tarjeta Gris Kodak (90% reflectividad)
[5] Desv. Estándar ISO 17123-4
[6] Distancia > 500m: Precisión 4mm + 2ppm, Tiempo de medición típico de 6s

Las marcas registradas Bluetooth® son propiedad de Bluetooth SIG, Inc.
Radiación laser, evitar la exposición directa a los ojos. Láser clase 3R de acuerdo con IEC 60825-1:2014.
Las ilustraciones, descripciones y datos técnicos no son vinculantes. Todos los derechos reservados.
Impreso en Suiza – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, 2015.
836480es - 05.15

Leica Geosystems AG
Heerbrugg, Suiza

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

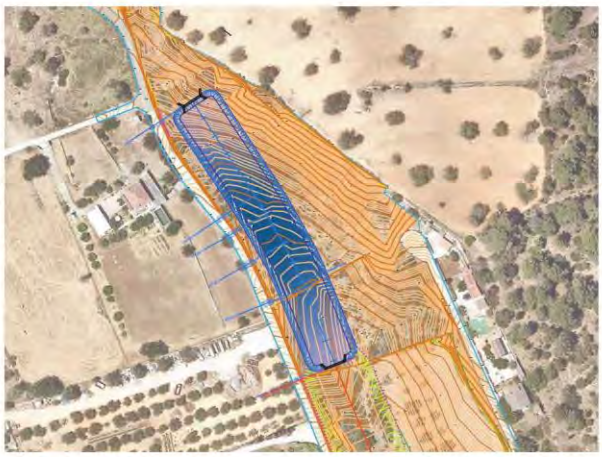
Leica Geosystems

ANNEX 4

GEOTÈCNIA I GEOLOGIA

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

NOTA TÈCNICA DE CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY



SOL·LICITANT: TENGI CONSULTORIA TECNICA SL UBICACIÓ: BASSA LAMINACIÓ TORRENT DEL BOCARRÓ

MUNICIPI: RODA DE BERÀ –TARRAGONA –

FEBRER DE 2023

ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS, MEDI AMBIENT I GEOTÈRMIA
C/ Març de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244 www.geosud.es

1. INTRODUCCIÓ
2. CAMPANYA DE CAMP I ASSAJOS
3. IDENTIFICACIÓ DELS MATERIALS DEL SUBSOL
4. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES I GEOMECÀNIQUES DEL NIVELL D'UBICACIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ
5. EXCAVABILITAT
6. ESTABILITAT DE TALUSSOS
7. NIVELL FREÀTIC
8. RISCOS GEOLÒGICS
9. CONCLUSIONS

1.- INTRODUCCIÓ

A instàncies de TENGI CONSULTORIA TECNICA S.L. i segons les especificacions rebudes, es realitza la següent nota tècnica de caracterització geotècnica del subsol del projecte denominat 'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LA LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ.

S'analitzaran els següents punts:

- Característiques geotècniques i geomecàniques generals dels materials existents al subsol
- Excavabilitat i estabilitat de talussos
- Nivell freàtic i riscos geològics

La present nota tècnica és una estimació de les característiques geotècniques del subsol i en cap cas substituirà un estudi geotècnic amb les especificacions definides al DB SE – C del Codi Tècnic de l'Edificació vigent.

L'estimació de les característiques del subsol es defineixen a partir d'assajos in situ als materials aflorants a les cales mecàniques realitzades a l'interior i zones pròximes a l'obra, així com la seva correlació amb talussos i sondejos pròxims i amb definició de les característiques geotècniques corresponents.

2.- CAMPANYA DE CAMP I ASSAJOS

La zona objecte d'estudi se situa a sobre de materials quaternaris formats, aquí, per un paquet granular de graves, sorres i argiles amb trams fortament cimentats en forma de conglomerats tous i que afloren esporàdicament en superfície.

Aquests materials presenten, en aquesta zona, un gruix superior als 25 m i tal com es pot observar als talussos naturals aflorants a la sud i est de la parcel·la analitzada.

Figura 2.1.- Mapa geològic de la zona amb ubicació de l'obra (cercle roig) (Font: http://www.icc.cat/vissir3/, Escala: 1:25.000)

Durant el dia 05/04/23 es va realitzar la visita in situ a l'obra per a realitzar-hi els assajos corresponents i avaluar les característiques geotècniques més importants del terreny.

Es va realitzar una inspecció visual i anàlisi geotècnica dels terrenys del subsol existents a les cales mecàniques realitzades i talussos naturals existents al llarg de l'obra.

Aquests assajos van consistir en valoracions in situ de la pressió màxima admissible o d'enfonsament, cohesió i angle de fregament al nivell actual de fonamentació.

Els instruments utilitzats disposen d'un dispositiu de lectura el qual defineix la pressió d'enfonsament d'un terreny (Geotester) i de resistència a compressió simple d'una roca (escleròmetre)

Figura 2.2.- Imatge dels Geotesters (esquerra i centre) i escleròmetre (dreta)

La lectura de la càrrega d'enfonsament està definida pel tipus de material existent (Geotester) i la força per al clavament de la punta fins a una determinada profunditat. La resistència a compressió simple s'avalua mitjançant el rebot del escleròmetre a una superfície del massis rocós.

NOTA

Aquests assajos determinen la càrrega d'enfonsament d'un terreny a nivell de l'assaig sense tenir en compte cap factor de seguretat i no determina la pressió en profunditat.

Figura 2.3.- Ubicació dels diferents assajos in situ realitzats en forma de cales mecàniques (punts rojos) i assajos de resistència amb escleròmetre i geotester (punts taronja)
(Font: www.instamaps.cat; Escala: 1/5000)

3.- IDENTIFICACIÓ DELS MATERIALS DEL SUBSOL

La zona de recolzament de l'obra se situa a sobre dels materials quaternaris formats per un paquet granular de sorres i graves amb matriu llimosa carbonatada de color marró clar i que presenta, a sostre, un tram carbonatat en forma de crosta carbonatada i/o conglomerat tou.

La distribució d'aquests nivell superficial és horitzontal i s'estima un gruix no inferior als 0.6 m i segons dades obtingudes de sondejos propers així com afloraments propers.

Figura 3.2.- Aflorament incipient del nivell de sorres i graves amb matriu llimosa carbonatada, aigües amunt de l'obra i al marge dret del barranc (Fotos de l'autor: 05/04/23)

Figura 3.3.- Aflorament incipient del nivell carbonatat, aigües avall de l'obra i marge dret del barranc
(Foto de l'autor:
05/04/23)

En funció de les cales realitzades i afloraments observats, el subsol de l'obra analitzada estaria format, de sostre a base, pels següents materials:

Nivells geotècnics	Gruix estimat
Nivell 0: Sòl edàfic amb reblerts esporàdics	0.3 a > 1.0 (zona amb reblerts)
Nivell 1: sorres i graves amb matriu llimosa carbonatada i tram cimentat a sostre	≥ 6.0

Taula 3.1.- Estimació del perfil del subsol de l'obra analitzada

NOTA

El grau de carbonatació pot disminuir en profunditat i segons es pot despendre de sondejos propers.

Figura 3.4.- Cala manual a la zona sud de la bassa de laminació i on es va detectar un gruix de sòl edàfic d'uns 0.3 m (Foto de l'autor: 05/04/23)

Figura 3.5.- Cala manual a la zona nord de la bassa de laminació i on es va detectar un gruix de sòl edàfic d'uns 0.4 m (Foto de l'autor: 05/04/23)

Figura 3.6.- Aflorament del nivell de sorres i graves amb matriu llimosa mitjanament carbonatada
(Foto de l'autor: 05/04/23)

Figura 3.6.- Detall de les sorres i graves existents als afloraments locals (Foto de l'autor: 05/04/23)

4.- CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES I GEOMECÀNIQUES DEL NIVELL D'UBICACIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ

Tenint en compte les característiques geotècniques definides la bassa projectada se situaria a sobre del nivell 1 i on es poden estimar els següents paràmetres geotècnics:

Resistència a compressió uniaxial (sostre i/o conglomerat tou)	25 a 48 MPa *
Pressió màxima d'enfonsament	> 4.5 kg/cm^2
Classificació ISRM est.	Roca tova
Classificació USCS est.	SM – GM – SW - GW
Cohesió est.	0.2 a > 1.5 kg/cm^2 *
Angle de fregament est	36 a > 45 º *
Límit líquid est.	Nul a < 30
Índex de plasticitat est.	No plàstic a < 10
Pes específic est.	1.7 a 1.9 T/m^3
Pes específic saturat est.	2.1 a 2.2 T/m^3
Permeabilitat est.:	10^{-3} a 10^{-6} m/s *

* valors avaluats amb els assajos realitzats in situ i tenint en compte els diferents graus de carbonatació previstos

NOTA

La disminució del grau de carbonatació estimada en profunditat indicaria la presència d'un paquet granular de consistència mitjanament densa a molt densa amb valors generals de NSPT > 30 i sense descartar trams amb valors inferiors.

Els assajos realitzats in situ determinen la pressió màxima d'enfonsament i resistència uniaxial sense tenir en compte cap factor de seguretat.

Figura 4.1.- Alguns dels assajos de pressió màxima d'enfonsament als trams de sorres i graves existents als afloraments locals i on s'observa un valor > 4.5 kg/cm^2 (Fotos de l'autor: 05/04/23)

Figura 4.1.- Alguns dels assajos de compressió simple uniaxial als trams més cimentats existents als afloraments locals i on s'observen valors de rebot de 20 a 30 (Fotos de l'autor: 05/04/23)

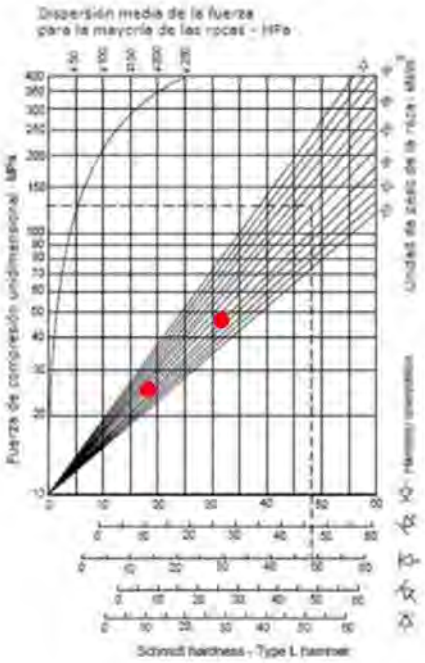


Figura 4.4.- Àbac de correlació entre els valors de l'escleròmetre i la resistència uniaxial de la roca
analitzada (punts rojos) (Font: Ingeniería Geológica, González de Vallejo 2001)

Observacions

La continuïtat geotècnica d'aquest nivell és superior als 10 m i tal com es pot corroborar amb els sondejos més propers analitzats. Caldria dir que les característiques geotècniques són variables en funció del grau de carbonatació existent així com la presència d'intercalacions cohesives que podrien presentar variacions locals dels paràmetres geotècnics.

Figura 4.5.- Mapa de sondejos propers analitzats amb ubicació de la zona analitzada (cercle roig) i on es pot corroborar la continuïtat geotècnica (Font: https://www.icgc.cat/Administracio-i- empresa/Eines/Visualitzadors-Geoindex/Geoindex-Prospeccions-geotecniques)

5.- EXCAVABILITAT

El grau d'excavabilitat variarà en funció dels materials travessats: Nivell

0: excavable mitjançant maquinaria de potència estàndard.

Nivell 1: excavable mitjançant maquinaria de potència mitjana a elevada amb ús de martell neumàtic o picador en els trams més carbonatats detectats a sostre i a diferents profunditats.

6.- ESTABILITAT DE TALUSSOS

L'estabilitat dels talussos als diferents nivells existents seria la següent: Nivell

0: no es preveu cap tipus d'inestabilitat i donada l'entitat prevista.

Nivell 1: donada l'entitat prevista els talussos resultants de l'excavació presentaran un grau d'estabilitat mitjà a alt i en funció del grau de carbonatació existent, amb valors d'estabilitat estimats > 36º en els tram menys carbonatats i > 45º en els trams més cimentats.

7.- NIVELL FREÀTIC

Durant la realització de la visita no es va detectar el nivell freàtic de la zona i el qual se situaria a una cota d'uns + 2 a + 4 msnm.

8.- RISCOS GEOLÒGICS

La zona analitzada es troba afectada pel risc d' inundabilitat i escorrentiu superficial del Torrent del Bocarró i tal com es pot observar a la següent figura:

Figura 8.1.- Mapa de delimitació de la zona potencialment inundable amb ubicació dels punts limítrofs de la bassa de laminació prevista (Font: https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html)

9.- CONCLUSIONS

El subsol de l'obra prevista estaria format, de sostre a base, pels següents nivells geotècnics:

Nivells geotècnics	Gruix estimat
Nivell 0: Sòl edàfic amb reblerts esporàdics	0.3 a > 1.0 (zona amb reblerts)
Nivell 1: sorres i graves amb matriu llimosa carbonatada i tram cimentat a sostre	≥ 6.0

En funció de l'amplada de la fonamentació prevista la capacitat portant màxima del terreny presentarà uns valors de 6.5 a 8.4 kg/cm^{2}i amb uns assentaments màxims de 25 mm.

El terreny previst es preveu excavable mitjançant maquinaria de potència mitjana a elevada amb ús de martell neumàtic o picador en els trams més carbonatats detectats a sostre i a diferents profunditats.

Els talussos previstos presentaran un grau d'estabilitat mitjà a alt i en funció del grau de carbonatació existent, amb valors d'estabilitat estimats > 36º en els tram menys carbonatats i > 45º en els trams més cimentats.

Durant la realització de la visita no es va detectar el nivell freàtic de la zona i el qual se situaria a una cota d'uns + 2 a + 4 msnm.

La zona analitzada es troba afectada pel risc d' inundabilitat i escorrentiu superficial del Torrent del Bocarró

Tivissa, FEBRER de 2023

Joaquim Roset Piñol

Enginyer Geòleg col. 5424 i 18770-G

ANNEX 5

ESTUDI D'INUNDABILITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. ANTECEDENTS 3

2.1. APROVACIÓ ESTUDI D'INUNDABILITAT 4

APÈNDIX 1. "ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ."

1. INTRODUCCIÓ

El present PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ, té com a objecte definir els paràmetres hidràulics i la informació obtinguda a l'estudi d'inundabilitat, el qual és el punt de partida dels paràmetres i dissenys desenvolupats en aquest projecte.

2. ANTECEDENTS

Amb data juny del 2022 va ser presentat i aprovat l'estudi d'inudabilitat "ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ." Els cabals utilitzats en càlcul del dit estudi van ser els requerits pel tècnic de l'ACA que va supervisar l'estudi, el Sr. Jose Manuel Sánchez Ramírez, tal com es pot observar i adjuntem l'estudi favorable aprovat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

El primer càlcul es va fer seguint els paràmetres i cabals que apareixen en les recomanacions de l'ACA, sent aquest document rebutjat pel tècnic de l'ACA i exigint que s'utilitzin els valors amb què s'ha elaborat l'estudi que finalment va ser aprovat.

Tot seguit s'adjunta l'estudi realitzat.

2.1. APROVACIÓ ESTUDI D'INUNDABILITAT

Agència Catalana de l'Aigua

AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua
Rambla Nova, 50
43004 Tarragona
Tel. 977 21 45 56
Fax 977 21 41 85
NIF Q 0201001 F
acaig.tarr.cat

Expedient: UDPH2022003629
Procediment: Altres informes
Assumpte: Informe tècnic
Document: 758 1974

IDENTIFICACIÓ DE L'EXPEDIENT.

- Expedient Núm : UDPH2022003629
- Peticionari: AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ
- Assumpte: INFORME ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ, TM. RODA DE BERÀ (S/REF. 221//2020)

ANTECEDENTS.

El 6 de juliol de 2022, l'AJUNTAMENT DE RODA DE BERA sol·licita informe sobre l'assumpte de referència i adjunta com a documentació pel seu estudi un exemplar de l'*Estudi d'inundabilitat del Camí de Berà*, redactat el juny de 2022 per l'enginyer de camins, canals i ports Sr. Alejandro Lerma Gómez.

DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA.

Les actuacions que motiven el present informe tenen com a objecte l'anàlisi de les possibles mesures per reduir el risc d'inundació associat al curs denominat torrent de Mas Martí, al tram que discorre aigües avall de la carretera N-340, dins el terme municipal de Roda de Berà, de manera que es puguin minimitzar les afectacions que es produeixen. Es tracta d'un tram de llera que actualment fa les funcions de carrer per l'interior de la urbanització de Berà i el càmping Arc de Berà Mar.

Les coordenades UTM de l'actuació són les següents
X: 371572
Y: 4568497

CONSIDERACIONS TÈCNIQUES.

Per tal d'avaluar la situació existent, així com les possibles mesures a implantar, s'ha pres com a cabal de referència el corresponent a l'avinguda de 10 anys de període de retorn, atès que per les condicions de contorn existents és el que permetria la realització de mesures correctores amb un retorn més avantatjós en relació al cost d'aquestes, El valor que s'ha pres és el que ve determinat a l'estudi de cabals normalitzats que aquesta Agència ha elaborat per les diferents conques i lleres de Catalunya.
Per la realització de la diagnosi hidràulica s'ha realitzat un model hidràulic en règim uniforme donada la característica de la llera, que està majoritàriament encaixada per murs al llarg del seu recorregut. De l'avaluació d'aquesta part de l'estudi es pot considerar que s'ha realitzat correctament tant pel que fa el plantejament del problema com el seu desenvolupament numèric.
Dels resultats obtinguts a l'estudi es plantegen diverses propostes de millora, que bàsicament consisteixen en la construcció d'una bassa de laminació aigües amunt de la carretera N-340, de manera que s'esmorteirà l'efecte d'una avinguda ja que l'acumulació del flux a aquest suposarà que la punta del cabal es reduirà sensiblement, i conseqüentment,

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

Pàgina 1 de 2

Doc original signat per: Juan Manuel Sánchez Ramírez 12/08/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/08/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

Data creació còpia: 12/08/2022 10:56:48

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0SK6KNQ88R2LL4GCPYZP0M9VJ177807B

Pàgina 1 de 2

Agència Catalana de l'Aigua

AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

les afectacions que es produeixen actualment a la zona; per altra banda es proposa la construcció d'una canalització tancada per tal de conduir els petits cabals que es generin en episodis de pluja ordinaris, de manera que s'evitarà per aquests casos la circulació del flux, que quedarà només per episodis menys freqüents.
En tots dos casos, malgrat que no s'elimina el risc existent, si que es redueix significativament la seva freqüència i la seva magnitud, atès que per una banda, es lamina la punta de cabal de la conca vessant, i per altra banda, una part sensible de l'escorrentiu superficial es condueix de manera que no produirà afectacions.
En qualsevol cas, en tractar-se d'actuacions que la seva execució es realitza principalment sobre el domini públic hidràulic, caldrà que previ a l'inici de les obres el promotor disposi de l'autorització d'aquesta Agència, que haurà de tramitar davant aquesta Demarcació Territorial de Tarragona de l'ACA.

CONCLUSIONS.

Examinat l'expedient i per tot el que en aquest s'exposa, aquesta Demarcació Territorial de Tarragona de l'ACA informa FAVORABLEMENT sobre l'Estudi d'inundabilitat del Camí de Berà i les propostes de millora recollides a aquest, dins el terme municipal de Roda de Berà, amb la següent condició:

- En haver-se de desenvolupar una part significativa de les mesures correctores proposades a l'estudi dins del domini públic hidràulic, el promotor de l'actuació haurà de comptar, previ a la seva execució, amb l'autorització d'aquesta Agència, que haurà de tramitar davant aquesta Demarcació Territorial de Tarragona de l'ACA.

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

Pàgina 2 de 2

Doc.original signat per: Juan Manuel Sánchez Ramírez 12/08/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/08/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

Data creació còpia: 12/08/2022 10:66:48

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0SK6KNQ88R2LL4QCPYZP0M9VJ177807B

Pàgina 2 de 2

APÈNDIX 1. "ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ."

AJUNTAMENT DE
RODA DE BERÀ

ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ.

REF.: 2215/2020

TENGI Consultoria Tecnica, S.L.
Av. Catalunya 37 nau 4, 43519 El Perelló (Tarragona)
Carrer Enric Morera 5, 08902 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. / Fax 977 49.07.03 oficina@tengiconsultoria.com

JUNY 2022

DOCUMENT 1

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ 3

2. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE 3

3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 3

3.1. Cartografia 3

3.2. Plànols topogràfics 4

4. CLIMATOLOGIA. 4

5. GEOLOGIA DE LA ZONA. 5

6. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI. 6

7. CONDICIONANTS DE PROJECTE I ALTERNATIVES PROPOSADES. 14

8. CABALS DE DISSENY 15

9. METODOLOGIA UTILITZADA. 15

10. ANÀLISI DEL COL·LECTOR INFERIOR 16

11. DISSENY DE LA BASSA DE LAMINACIÓ 17

12. CONCLUSIONS DE L'ESTUDI D'INUNDABILITAT. 20

13. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR. 21

13.1. Bassa de laminació. 21

13.2. Col·lector de pluvials. 23

14. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES INFRAESTRUCTURES PROPOSADES. 26

15. DOCUMENTS QUE COMPOSEN LA MEMÒRIA 27

Índex Quadres

Quadre núm. 1 Relació de cartografia de l'ICGC emprada. 4

Quadre núm. 2 Cabals per diferents períodes de retorn 15

Quadre núm. 3 Calats i velocitats al col·lector per diferents cabals 17

Quadre núm. 4 Dimensionament preliminar de la solució 21

Índex Figures

Figura núm. 1. Diagrama climàtic dels últims 30 anys al municipi de Roda de Berà. 5

Figura núm. 2. Mapa geològic al municipi de Roda de Berà: zona torrent. 6

Figura núm. 3. Conca d'aportació del Torrent de Mas Martí, al municipi de Roda de Berà. 7

Figura núm. 4. Obra de drenatge sota la carretera N-340 8

Figura núm. 5. Bifurcació del traçat del Torrent de Mas Martí entre el Camí de Berà i un carreró lateral 9

Figura núm. 6. Explanada del pàrquing situat aigües avall de la carretera N-340 9

Figura núm. 7. Carreró lateral inundable que discorre junt al càmping 10

Figura núm. 8. Part superior del Camí de Berà, aigües avall de la bifurcació amb el carreró lateral 10

Figura núm. 9. Tram en calaix situat al carreró lateral. Al fons de la imatge s'aprecia el colze de 90º que descriu el carreró abans de tornar a confluir amb el Camí de Berà. 11

Figura núm. 10. Tram del Camí de Berà canalitzat entre dos murs de maons (aigües avall de la confluència inferior amb el carreró lateral) 11

Figura núm. 11. Darrer tram del Camí de Berà (vista en direcció a aigües avall), en el punt on acaba el mur de maons del costat esquerre i passa a delimitar-se per un mur de pedra seca de poca alçada. 12

Figura núm. 12. Pàrquing situat a l'extrem aigües avall del Camí de Berà 13

Figura núm. 13. Obra de drenatge sota la via del ferrocarril, situada a l'extrem aigües avall del Torrent de Mas Martí 13

Figura núm. 14. Ubicació del punt considerat a la capa de cabals normalitzats per la definició dels cabals de disseny 15

Figura núm. 15. Cabal de sortida en funció de l'àrea en planta de la bassa de laminació mantenint un sobreeixidor de 5 m d'amplada i 2 m de cota 19

Figura núm. 16. Cabal de sortida en funció de la longitud de sobreeixidor de la bassa de laminació mantenint una cota de 2 m i una àrea en planta de 5000 m^2 19

Figura núm. 17. Cabal de sortida en funció de la cota del sobreeixidor de la bassa de laminació mantenint una longitud de 5 m i una àrea en planta de 5000 m^2 20

Figura núm. 18. Parcel·les a ocupar per la realització de la bassa. 22

Figura núm. 19. Zona prevista d'ocupació de la bassa de laminació. 23

Figura núm. 20. Plànol de l'obra de drenatge de la N-340 24

Figura núm. 21. Actuació a la sortida de la N-340. Tram 1. 24

Figura núm. 22. Tram 2. Canalització al llarg del Camí de Berà. 25

Figura núm. 23. Tram 3. Canalització de abocament al mar. 26

1. INTRODUCCIÓ

Aquest estudi analitza possibles mesures per reduir el risc d'inundació associat al curs fluvial del Torrent de Mas Martí, en el seu tram aigües avall de la carretera N-340, al terme municipal de Roda de Berà. Aquest estudi complementa el treball antecedent "Estudi d'Inundabilitat del Torrent de Mas Martí" elaborat entre 2020 i 2021.

L'anterior estudi desenvolupava i mostrava els resultats de l'estudi d'inundabilitat basat en les directrius que recull el document "Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (Agència Catalana de l'Aigua, 2003).

El document s'estructurava en diferents apartats en els quals es tractava, de manera consecutiva:

- Descripció de l'àmbit d'estudi
- Plantejament de la metodologia utilitzada
- Desenvolupament i resultats de la modelització hidrològica
- Desenvolupament i resultats de la modelització hidràulica
- Discussió dels resultats
- Conclusions de l'estudi

Davant la magnitud de les actuacions allí plantejades l'equip de l'Agència Catalana de l'Aigua de Tarragona, ens indica que: es modifiquin les directrius per aconseguir unes mesures correctores més acords amb les possibilitats d'actuació de l'Ajuntament de Roda de Berà.

Per aquest motiu, es redacta aquest nou informe on es modifica el plantejament per tal de simplificar les actuacions a executar. L'informe es desenvolupa en els següents apartats, on es descriuen les actuacions plantejades i el dimensionament preliminar de les mateixes.

2. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE

L'objecte del present estudi és realitzar una diagnosi actualitzada de comportament hidràulic del Torrent de Mas Martí i el Camí de Berà, al Terme Municipal de roda de Berà, per a episodis de pluja de períodes de retorn de 10 anys, definir les actuacions a realitzar per minimitzar els efectes de les avingudes i avaluar la prognosi de risc d'inundació per a aquests escenari de desenvolupament futur.

3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

3.1. Cartografia

S'han consultat i utilitzat diferents mapes i plànols per la definició de la proposta que es realitza en aquest projecte.

Per a qüestions, com el coneixement del territori on es realitzen les actuacions, la seva mobilitat i interrelacions amb el seu entorn, s'ha recorregut a:

- Cartografia escala 1:1.000 per a la realització dels estudis de detall de les infraestructures i zones urbanitzades, proporcionat per l'Ajuntament de Roda de Berà i existent també al Catàleg de Cartografia d'Escales Grans, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) http://www.icc.cat.

— El mapa topogràfic escala 1:5.000 del Catàleg de Cartografia d'Escales Grans, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) per a modelització de les lleres i la seva entrada dins del software de simulació.

— Els ortofotomapes de la zona a escala 1:2.500 del Catàleg de Cartografia d'Escales Grans, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), per una correcta visualització dels posicionaments dels diferents elements i infraestructures sobre tot a la zona urbanitzada que actualment funciona com un carrer.

Tipus de mapa	Escala	Full núm.	Nom del full o projecte
Base topogràfica	1:5.000	272-135 272-136 272-137 273-135 273-136 273-137	Roda de Berà
Ortofotomapa	1:2.500	272-136 272-137 273-136 273-137	Roda de Berà

Quadre núm. 1 Relació de cartografia de l'ICGC emprada.

(font: http://www.icc.cat)

3.2. Plànols topogràfics

Per la confecció dels plànol de més detall d'aquest projecte s'ha utilitzat l'*aixecament topogràfic de detall* de l'àmbit d'actuació, realitzat per TENGI CONSULTORIA TECNICA, SL.

La finalitat d'aquesta topografia es l'obtenció dels punts singulars i les cotes dels murs que delimiten l'actual llera del torrent i els elements més representatius de la zona urbanitzada com a carrer del Camí de Berà.

4. CLIMATOLOGIA.

El municipi de Roda de Berà, es situa a la comarca del Tarragonès, dins la província de Tarragona i té un clima mediterrani litoral meridional. La temperatura mitjana anual oscil·la entre els 15.5 i els 17ºC, amb una amplitud tèrmica de 14 a 15ºC. Les precipitacions són poc freqüents, amb una mitjana anual de 500 a 600 mm, amb màxims de precipitació a la tardor.

A continuació s'adjunta el diagrama de precipitacions i temperatures del municipi de roda de Berà dels últims 30 anys. La llegenda del diagrama es la següent:

— Barra blava. Mitjana de pluges mensuals.

— Línia blava. Mínima diària mitjana de temperatura.

— Línia vermella. Màxima diària mitjana de temperatures.

— Línia vermella i blava discontinues. Marquen la temperatura màxima i mínima dels últims 30 anys.

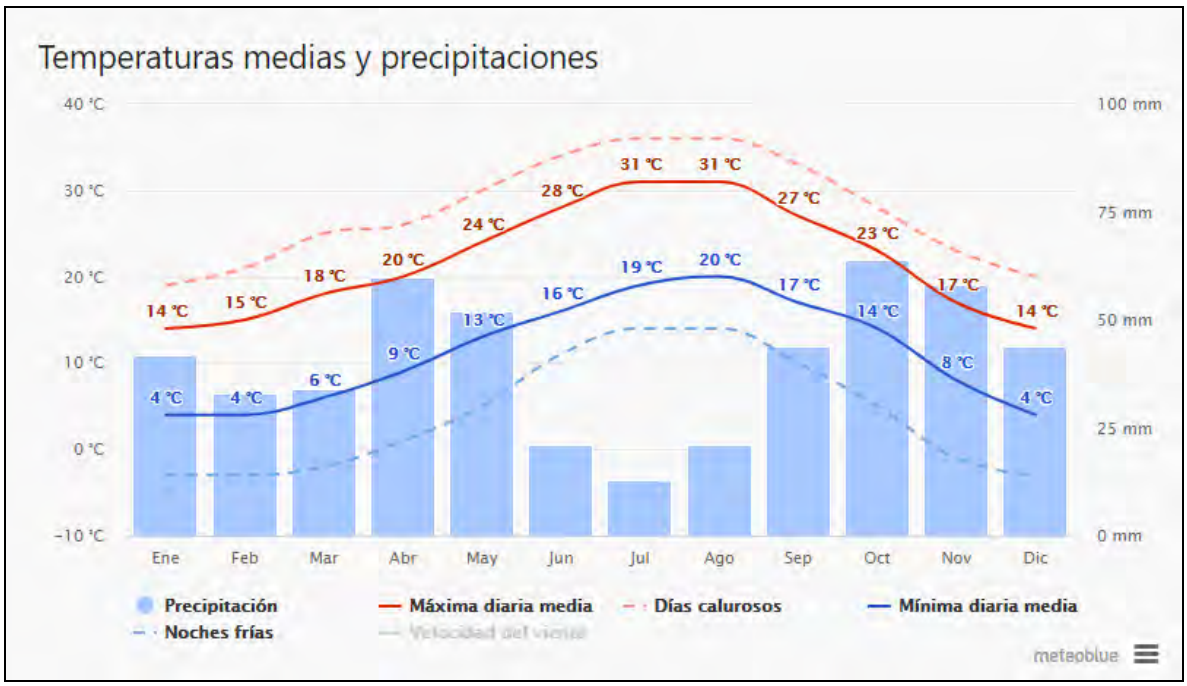


Figura núm. 1. Diagrama climàtic dels últims 30 anys al municipi de Roda de Berà.

5. GEOLOGIA DE LA ZONA.

L'àmbit estudiat es troba situat a l'extrem més oriental de la comarca del Tarragonès, limitant amb la comarca del Baix Penedès. Geològicament estem al peu del Massís de Bonastre, l'extrem meridional d'una branca de la Serralada Prelitoral Catalana, i dins del que seria encara la depressió del Vallés-Penedès, en la zona de domini litoral mediterrani.

Aquest sector de la Serralada Prelitoral Catalana està constituït principalment per roques calcaries i dolomies del Cretaci (unitats Jd i CVBcd), per sobre de les quals es troben discordants els materials de rebliment de la depressió del Vallès-Penedès d'edat Neògena, representats en aquest sector principalment per argiles blaves molt plàstiques i sorres del Miocè (unitat NMas).

De manera més recent, els materials neògens queden coberts per materials quaternaris d'origen col·luvial i dipòsits de peu de mont, corresponents a enderrocs de pendents o a fàcies proximals de ventalls al·luvials (unitat Qg). I en la zona costera, també és habitual trobar sediments litorals de platja (unitat Qp)

Finalment, en les rodalies del càmping i especialment en la urbanització veïna del Roc de Sant Gaietà, serà habitual trobar zones on s'han practicat moviments de terres amb aportació de rebliments antròpics.

En resum, les unitats geològiques que trobem al sector de Roda de Berà, segons el Mapa Geològic de Catalunya (ICGC) a escala 1:25.000 (Figura 2), són les següents:

QHmd	Argiles i llims
QHt_1	Graves, sorres i llims.
NMSTgb	Calcarenites, gresos i calcisiltites
QPv_3	Graves, llims i sorres
$QHpa_1$	Graves, sorres i llims.

NMSTgb	Calcarenites, gresos i calcisiltites

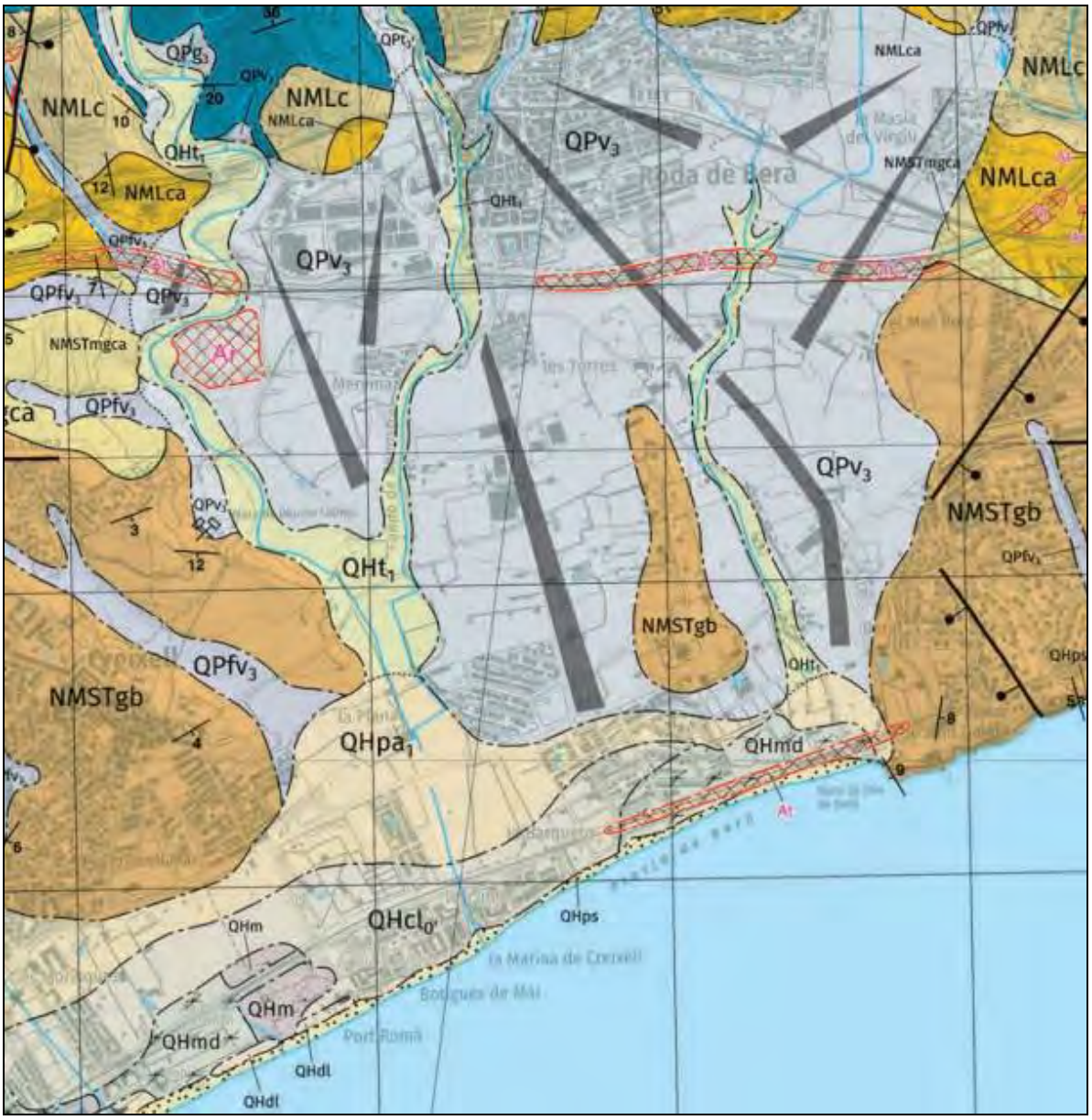


Figura núm. 2. Mapa geològic al municipi de Roda de Berà: zona torrent.

6. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI.

El Torrent de Mas Martí es situa al municipi de Roda Berà, situat a l'extrem est de la comarca del Tarragonès. Es tracta d'un curs fluvial efímer on només s'observa escorrentiu durant els episodis de pluja. L'extrem superior de la conca d'aportació s'ubica a uns 200 msnm, al nord del barri de l'Eixample Residencial, situat al nord-oest del nucli de població de Roda de Berà.

Després de creuar l'extrem est d'aquest barri el torrent segueix en direcció sud, amb orografia poc definida, passant entre els nuclis de la Masia del Virgili, les Torres i el Mas Roig, per dirigir-se finalment cap a les urbanitzacions costaneres de Berà i la desembocadura a la Platja Llarga. La longitud total del torrent és d'uns 4,1 km.

Es tracta, per tant, d'un curs amb una pendent moderadament elevada (5%), principalment a la zona superior del traçat. A mode de referència, les cotes sobre el nivell del mar a diferents punts quilomètrics del curs fluvial (amb origen a la desembocadura) son: 13,5 msnm (km 1,0), 34,0 msnm (km 2,0), 73,0 msnm (km 3,0), 200 msnm (km 4,0).

Es tracta d'una conca de forma relativament allargada, que es situa entre altres conques de morfologia similar com son el Torrent de Francasset (est) i el Torrent de l'Aguilera (oest). La superfície total de la conca és aproximadament de 3,13 km2. Aquesta àrea està constituïda preferentment per terreny agrícola o rústic. Aproximadament un 10% es troba situat en terreny urbà o semi-urbà.

Cal considerar, no obstant, que el tipus d'edificacions corresponen majoritàriament a habitatges unifamiliars amb jardí, motiu pel qual el grau d'impermeabilització del terreny és inferior al de zones urbanes de major densitat. En quant a les característiques del terreny rústic o agrícola, aquest es troba format majoritàriament per parcel·les de cultiu arbori amb baixa densitat, i terreny rústic de matolls i vegetació baixa. La següent figura mostra la conca d'aportació del Torrent de Mas Martí:

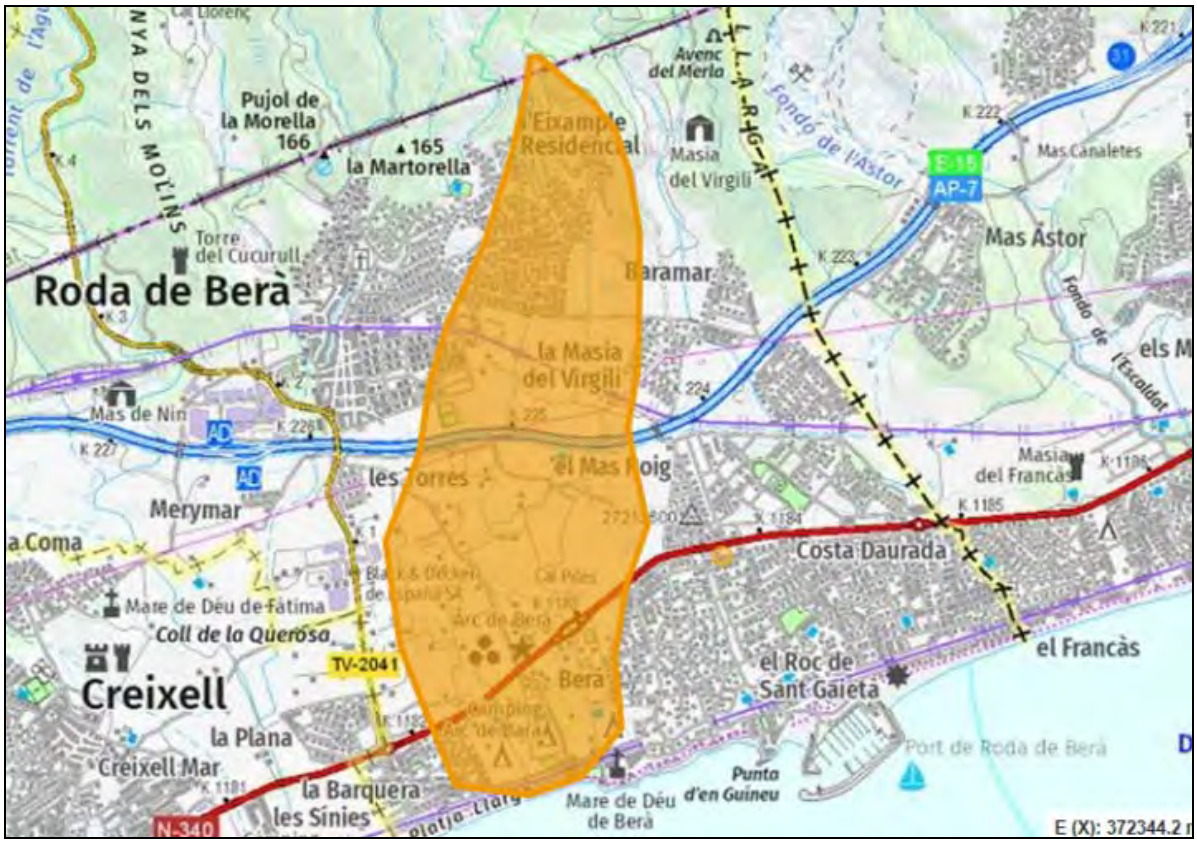


Figura núm. 3. Conca d'aportació del Torrent de Mas Martí, al municipi de Roda de Berà.

Al llarg del traçat destaquen quatre obres lineals que condicionen de manera significativa el comportament hidrològic i hidràulic de la conca:

- Via del ferrocarril regional entre Barcelona i Lleida
- Autopista AP-7
- Carretera Nacional N-340
- Via del ferrocarril regional entre Barcelona i Tortosa

Aquestes infraestructures disposen d'obres de drenatge que influeixen en el flux i traçat del torrent.

En quant a les activitats afectades pel comportament hidràulic del torrent, destaca l'impacte sobre els habitatges de la urbanització de Berà, a la part inferior del traçat. En aquesta zona es troba també el Càmping Arc de Berà Mar, ubicat just aigües avall de la carretera N-340, en un emplaçament especialment vulnerable al flux de l'aigua.

En quant a les característiques de la llera, la part superior de la conca està formada majoritàriament pel propi terreny natural, exceptuant un tram en que travessa l'extrem nord-est del barri de l'Eixample Residencial. Aquest tram discorre pel carrer del Mirador de Berà. Aigües avall, el traçat discorre per terreny ja inclòs dins de la plana litoral, amb orografia bastant poc definida.

Aigües avall de la carretera N-340, el torrent entra de nou en zona urbana i circula pels propis carrers de la urbanització. Aquest darrer tram constitueix l'àmbit d'estudi d'inundabilitat.

Considerat en major detall, aquest darrer tram comença a l'obra de drenatge situada sota la carretera N-340. Aquest pas està format per una secció multicel·lular formada per sis mòduls de forma rectangular voltada, tal i com es pot observar a la següent figura:

Figura núm. 4. Obra de drenatge sota la carretera N-340

Aigües avall de l'obra de drenatge el curs travessa una explanada de terra utilitzada normalment com pàrquing de vehicles. L'entrada del càmping Arc de Berà Mar es troba uns metres a l'oest i amb una lleugera sobreelevació (1,2 metres aproximadament) introduïda per evitar l'entrada d'aigua a la instal·lació.

A partir de l'explanada el curs es divideix en dos parts. La part principal discorre pel Camí de Berà, de major amplada, metre que l'altra part s'introdueix en un carreró lateral, més estret però més afavorit per la direcció del flux entrant.

El camí de Berà discorre en direcció sud-est i traça una corba tancada a la dreta per avançar en direcció sud-oest fins un nou angle recte.

En aquesta cantonada conflueix amb el carreró, que ha avançat primer en direcció sud-oest per traçar un angle recte fins al punt de confluència. Un tram del carreró, al voltant de l'angle recte, està limitat superiorment pels habitatges existents, generant un flux en orifici. La figura següent mostra el traçat en aquesta zona.

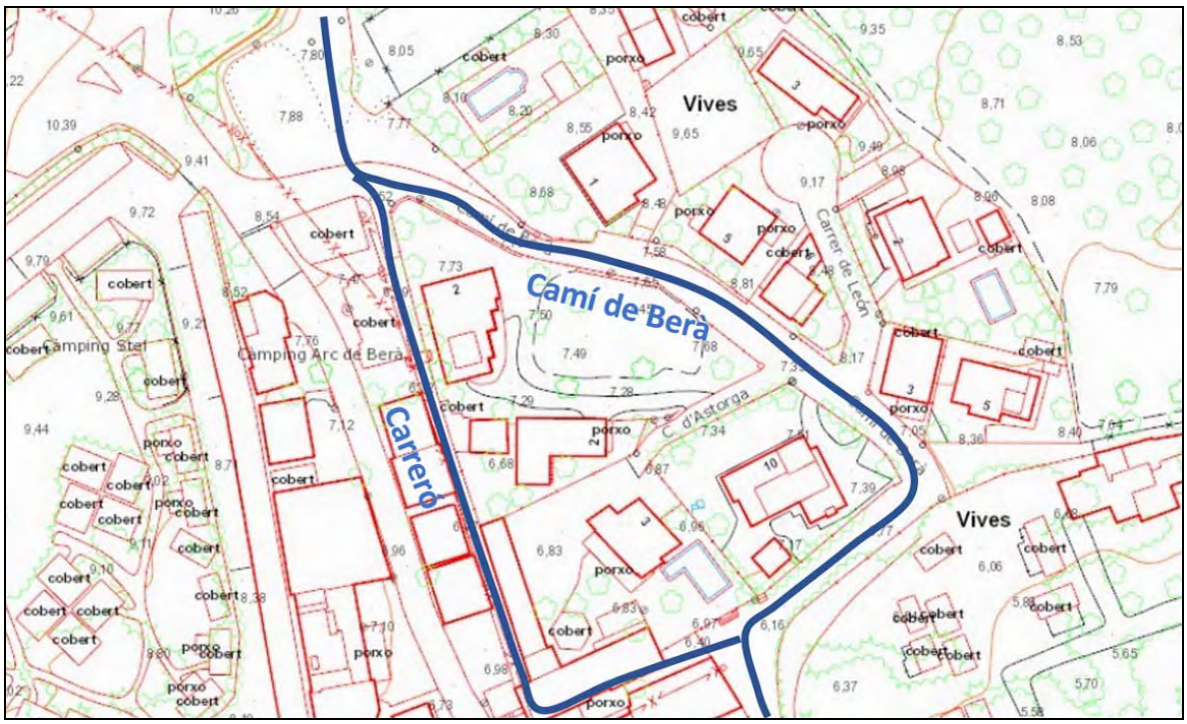


Figura núm. 5. Bifurcació del traçat del Torrent de Mas Martí entre el Camí de Berà i un carreró lateral

Pel que fa a la delimitació del traçat, s'observa que els murs existents a les cases del Camí de Berà son de poca alçada i presenten orificis dissenyats per evacuar l'aigua que entra durant els episodis de pluja. Aquest fet posa de manifest que els habitatges pateixen de manera relativament freqüent inundacions de les parcel·les corresponents.

En canvi, el carreró lateral presenta un traçat encaixonat entre dos murs d'uns 2 metres d'alçada aproximadament. Les següents fotografies mostren diferents vistes d'aquesta zona de l'àmbit d'estudi.

Figura núm. 6. Explanada del pàrquing situat aigües avall de la carretera N-340

Figura núm. 7. Carreró lateral inundable que discorre junt al càmping

Figura núm. 8. Part superior del Camí de Berà, aigües avall de la bifurcació amb el carreró lateral

Figura núm. 9. Tram en calaix situat al carreró lateral. Al fons de la imatge s'aprecia el colze de 90º que descriu el carreró abans de tornar a confluir amb el Camí de Berà.

Aigües avall de la confluència, el flux continua pel Camí de Berà, que durant un tram d'uns 100 metres es troba delimitat per dos murs de maons d'uns dos metres d'alçada. Aquest tram es pot apreciar a la següent figura:

Figura núm. 10. Tram del Camí de Berà canalitzat entre dos murs de maons (aigües avall de la confluència inferior amb el carreró lateral)

Durant el darrer tram del camí de Berà, el mur esquerre (punt de vista cap a aigües avall) desapareix i és substituït per un muret de pedra seca d'entre 50 i 80 cm d'alçada. Aquest mur dona accés a una parcel·la de terreny rústic (sòl urbanitzable).

El camí de Berà desemboca en un pàrquing d'uns 2500 m2 que dona pas a l'encreuament de l'Avinguda de la Barquera. Al mig d'aquest pàrquing hi ha un edifici que conté un dipòsit municipal.

El costat oposat de l'Avinguda de la Barquera està delimitat per la via del ferrocarril de Sant Vicenç de Calders a Lleida, que es troba sobre-elevada uns 5 metres per sobre del nivell del carrer.

Aquesta infraestructura es travessada per una obra de drenatge de secció rectangular vertical, de dimensions força reduïdes (1,7 x 2,7 m).

Les següents imatges mostren aspectes del darrer tram del Camí de Berà i l'obra de drenatge de la via del ferrocarril.

Figura núm. 11. Darrer tram del Camí de Berà (vista en direcció a aigües avall), en el punt on acaba el mur de maons del costat esquerre i passa a delimitar-se per un mur de pedra seca de poca alçada.

Figura núm. 12. Pàrquing situat a l'extrem aigües avall del Camí de Berà

Figura núm. 13. Obra de drenatge sota la via del ferrocarril, situada a l'extrem aigües avall del Torrent de Mas Martí

7. CONDICIONANTS DE PROJECTE I ALTERNATIVES PROPOSADES.

Es realitza l'estudi d'inundabiitat per tal d'analitzar les situacions que es produeixen al nucli urbà de Roda de Berà, en concret al seu carrer: Camí de Berà.

En aquest carrer, degut a la seva construcció, aboquen les aigües del Torrent de Mas Martí, que passen a través de una Obra de Drenatge que travessa la carretera N-340. A partir d'aquesta obra de drenatge tot l'àmbit es troba urbanitzat.

L'abocament d'aquest camí/torrent es produeix directament al mar a través d'una Obra de Drenatge de travessa el ferrocarril. Posteriorment i de forma superficial aboca directament a una plaça urbanitzada per anar a parar directament a la sorra de la platja.

Durant tot el transcurs de la urbanització, no existeixen canonades que condueixin l'aigua i per tant, tota la circulació es produeix per superfície.

Existeix un carreró que intercepta i canalitza el torrent en forma de canal obert, però no es suficient per contenir tot el cabal que sobreïxes posteriorment al camí de Berà. Aquest canal, a més a més, aboca directament sobre el Camí en una zona aigües avall. Per tant no soluciona de cap manera la problemàtica.

En aquesta zona, degut a les característiques descrites anteriorment, s'han produït durant anys forts episodis d'inundació, agreujades per la limitació de la obra de drenatge de sortida, pas del ferrocarril. Aquesta OD al ser de petites dimensions es tapona freqüentment per elements que arrossega l'aigua que circula pel Camí de Berà.

La perillositat i molèsties que genera als veïns i resta de població de Roda de Berà es per tant d'una gran magnitud.

L'estudi es desenvolupa per minimitzar aquests riscos i dotar d'una millor infraestructura a tot el sistema d'evacuació del Torrent i el Camí de Berà.

Les actuacions que s'analitzen en aquest estudi es resumeixen en els següents punts:

1.. Construcció d'una bassa de laminació aigües amunt de la carretera N-340 per tal de reduir l'afectació per inundacions a la zona adjacent al Camping Arc de Berà, on el Torrent de Mas Martí discorre pel propi Camí de Berà, en zona urbana

2n. Captació de les aigües d'escorrentiu aigües avall de la carretera N-340 mitjançant un col·lector de 800 mm de diàmetre

3r. Dimensionament de la bassa i el sobreeixidor per tal que davant l'avinguda de 10 anys de període de retorn el cabal de sortida sigui igual a la capacitat del col·lector esmentat

Amb les dades d'aquest estudi es podrà replantejar la realització d'un projecte que reculli les solucions desenvolupades i que es destini a una millora de la situació actual dels carrers i camins estudiats.

8. CABALS DE DISSENY

Els cabals de disseny s'han obtingut a partir de la capa de cabals normalitzats disponible al visor de l'ACA. El punt considerat és el 833_845_61 (coordenades UTM31N – ETRS89: 371101.02; 4559468.98), la ubicació del qual es mostra a la següent figura.

Figura núm. 14. Ubicació del punt considerat a la capa de cabals normalitzats per la definició dels cabals de disseny

Els cabals de disseny es recullen al quadre següent:

Període de retorn	Cabal (m^3/s)
Màxima crescuda ordinària	**2,27**
10 anys	**6,59**
50 anys	**12,32**
100 anys	**15,18**
500 anys	**22,82**

Quadre núm. 2 Cabals per diferents períodes de retorn

El cabal considerat per al disseny de les actuacions serà el de 6,59 m3/s.

9. METODOLOGIA UTILITZADA.

Pel que fa a la modelització hidràulica, en primer lloc es realitzarà una diagnosi de l'estat actual per tal d'avaluar l'afectació que generen diferents cabals a les instal·lacions i habitatges existents al tram d'estudi. Aquesta modelització es realitzarà amb el software HEC-RAS, model àmpliament contrastat i recomanat a la guia tècnica de l'ACA.

Es modelitzarà el comportament hidràulic del torrent aigües avall de la carretera N-340. Donat el caràcter canalitzat del torrent al llarg dels carrers, s'utilitzarà la versió 1D del software. Els efectes bidimensionals que es donen als canvis de direcció, a la bifurcació o a la confluència seran tinguts en compte de manera qualitativa a posteriori, donat que es considera que son poc importants a efectes de la inundabilitat dels habitatges del tram.

La geometria utilitzada en la modelització es basa en els treballs topogràfics realitzats en el marc d'aquest estudi. En base als resultats d'aquest anàlisi, es contrastarà el comportament del tram pel cabal de disseny i s'analitzarà la idoneïtat de mantenir aquestes condicions com condicionants de disseny, o modificar-les tenint en compte la viabilitat de les dimensions de bassa de laminació que es derivin dels resultats.

Un cop delimitat el cabal definitiu de disseny, es calcularà el volum de bassa necessari per tal de generar els efectes de laminació requerits. Per tal de modelitzar el comportament de la bassa s'aplicarà l'equació de balanç de massa, combinada amb una relació del cabal desaiguat i el nivell o volum emmagatzemat a la bassa.

Finalment, s'aplicaran les condicions de disseny i un disseny preliminar de la bassa de laminació, en un model 2D per tal de reproduir amb més exactitud el comportament hidràulic de l'hidrograma. La modelització 2D es realitzarà amb el software IBER 2D, també àmpliament utilitzat i amb una bona adaptació a entorns urbans amb presència d'edificis i elements singulars propis de l'entorn urbà.

10. ANÀLISI DEL COL·LECTOR INFERIOR

En aquest apartat s'analitza el comportament hidràulic del col·lector que ha de captar les aigües per sota de la carretera N-340. Aquest col·lector haurà de funcionar en làmina lliure. Com s'ha dit anteriorment, es considera un diàmetre nominal de 800 mm. Les cotes dels punts inicial i final s'obtenen a partir de la topografia realitzada durant els treballs previs. A partir d'aquestes cotes de la superfície (7,32 msnm i 1,97 msnm, respectivament) i considerant una longitud de 550 metres, s'obté un pendent del 0,97%.

En condicions de flux en làmina lliure i considerant règim uniforme, el flux ve descrit per l'equació de Manning, que es presenta a continuació:

$$i_0 = \frac{n^2 Q^2}{S^2 R_h^{4/3}}$$

On:

- i_0: pendent (-)
- n: coeficient de rugositat de Manning (s/m1/3)
- Q: cabal d'aigua (m3/s)
- S: secció mullada (m2)
- R_h: radi hidràulic (m)

Tant la secció mullada com el radi hidràulic són funció del calat d'aigua, que constitueix la variable sobre la què es realitzarà el disseny i on es comprovarà la capacitat de la canonada.

En el cas d'una canonada circular, la secció mullada depèn del calat segons la següent expressió:

$$S(y) = (y - R)\sqrt{2Ry - y^2} - R^2 \arcsin\left(\frac{R - y}{R}\right) + \frac{\pi}{2} R^2$$

On:

- R: radi de la canonada (m)
- y: calat d'aigua (m)

Pel que respecta al radi hidràulic, aquest correspon al quocient entre la secció mullada i el perímetre mullat. Aquest últim es pot calcular en funció del calat segons la següent expressió:

$$P_m(y) = 2R\arccos\left(\frac{R-y}{R}\right)$$

En base a les equacions anteriors es pot calcular el calat i la velocitat corresponents al pas d'un cabal determinat per una canonada d'un cert material i diàmetre. Atès que es tracta d'una equació implícita, el calat s'ha de resoldre mitjançant iteracions numèriques. Aquest procediment s'ha portat a terme utilitzant l'eina "Solver" disponible al software Microsoft Excel del paquet Office.

S'ha considerat que la canonada és de polietilè i que en el rang de velocitats esperable el coeficient de Manning és de 0,008.

Al quadre següent mostra el calat i la velocitat corresponent al pas de diferents cabals per la canonada:

Cabal (m^3/s)	Calat (cm)	Velocitat (m/s)
0,5	**26,5**	**3,44**
1	**38,7**	**4,15**
1,5	**49,7**	**4,57**
2	**61,9**	**4,79**
2,35	**75,0**	**4,80**

Quadre núm. 3 Calats i velocitats al col·lector per diferents cabals

Per tal de mantenir un resguard i considerar el pas de possibles elements flotants es considerarà un cabal màxim admissible pel col·lector de 1,5 m3/s.

11. DISSENY DE LA BASSA DE LAMINACIÓ

A continuació es dissenya la bassa de laminació per tal de que davant l'avinguda de 10 anys de període de retorn (cabal punta de 6,59 m3/s), el cabal a la sortida sigui igual a 1,5 m3/s.

La modelització de la bassa es realitza mitjançant una equació de balanç de massa aplicada sobre la massa d'aigua de l'embassament:

$$S_{i+1} = S_i + (I_i - O_i)\cdot\Delta t$$

On:

- S: volum d'aigua de l'embassament a l'instant i
- I: cabal d'aigua que entra a l'embassament a l'instant i

- O: cabal d'aigua que surt de l'embassament a l'instant i
- Δt : interval de temps considerat a la discretització

Per tal de poder resoldre l'equació és necessari definir una relació del volum emmagatzemat i del cabal sortint, respecte de la cota d'aigua existent a l'embassament. Pel que fa a la primera relació es considerarà, en primera aproximació, una àrea constant al llarg de l'alçada dins de l'embassament.

Aquesta hipòtesi és força adequada per l'orografia plana del terreny d'estudi, que farà necessària la delimitació de l'embassament mitjançant excavació i moviment de terres i donant lloc a una cota d'aigua relativament constant al llarg de l'embassament.

No obstant, en fase de disseny serà necessari precisar aquesta corba característica mitjançant un anàlisi topogràfic de major detall. Pel que fa a la relació del cabal sortint en funció de l'alçada, aquesta vindrà donada per l'equació del sobreeixidor:

$$Q = C_d \cdot L \cdot \Delta h^{3/2}$$

On:

- Q: cabal circulant pel sobreeixidor
- Cd: coeficient de desguàs
- L: amplada del sobreeixidor
- Δh : sobreelevació de la làmina d'aigua al sobreeixidor

Pel que respecta a l'hidrograma de disseny, es considera un hidrograma triangular amb un temps base igual a 2,67 vegades el temps de concentració i el temps pic situat 0,81 vegades el temps de concentració després de l'inici de l'hidrograma.

El temps de concentració s'ha considerat 0,78, valor obtingut a partir de la capa de cabals normalitzats del visor de l'ACA, de manera que és coherent amb les dades de cabals presentades anteriorment.

A continuació es realitza un anàlisi de sensibilitat del cabal màxim de sortida de la bassa de laminació respecte de les següents variables:

- Àrea en planta de la bassa (Ab)
- Longitud del sobreeixidor (L)
- Cota del sobreeixidor respecte del terra (alçada d'aigua abans de sobreeixir, ys)

Es parteix dels següents valors base, a partir dels quals es fa variar cadascuna de les variables:

- Ab = 5000 m2
- L = 5 m
- ys = 2 m

La següent figura mostra els valors del cabal punta a la sortida en funció de l'àrea de la bassa, mantenint fixes la longitud i la cota del sobreeixidor.

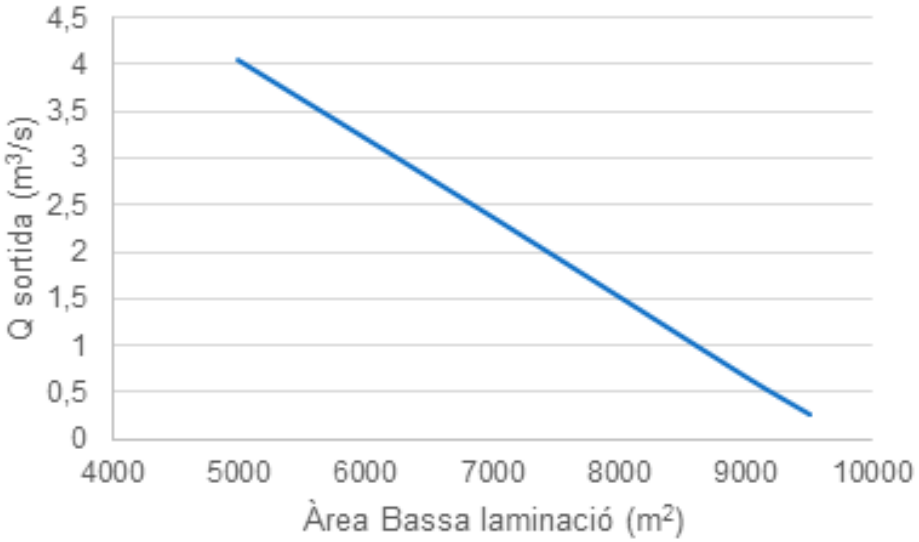


Figura núm. 15. Cabal de sortida en funció de l'àrea en planta de la bassa de laminació mantenint un sobreeixidor de 5 m d'amplada i 2 m de cota

Per altra banda, s'avalua la influència de la longitud del sobreeixidor, mantenint fixes les altres dues variables en els seus valors de base. La següent figura mostra els resultats obtinguts:

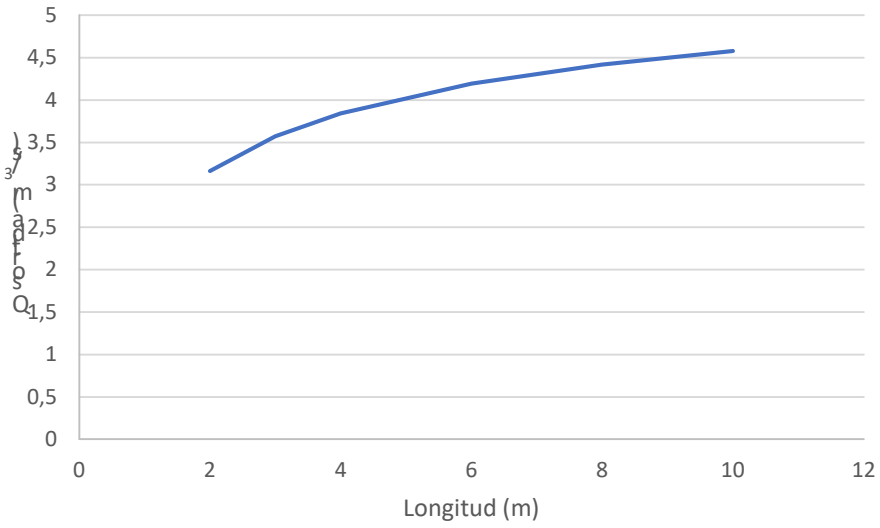


Figura núm. 16. Cabal de sortida en funció de la longitud de sobreeixidor de la bassa de laminació mantenint una cota de 2 m i una àrea en planta de 5000 m^2

Finalment, s'analitza la influència de la cota del sobreeixidor, mantenint fixes la longitud del mateix i l'àrea de la bassa. Aquesta cota es refereix a l'alçada respecte del terreny adjacent, és a dir, l'alçada efectiva que té el volum de retenció de la bassa considerant l'àrea en planta definida.

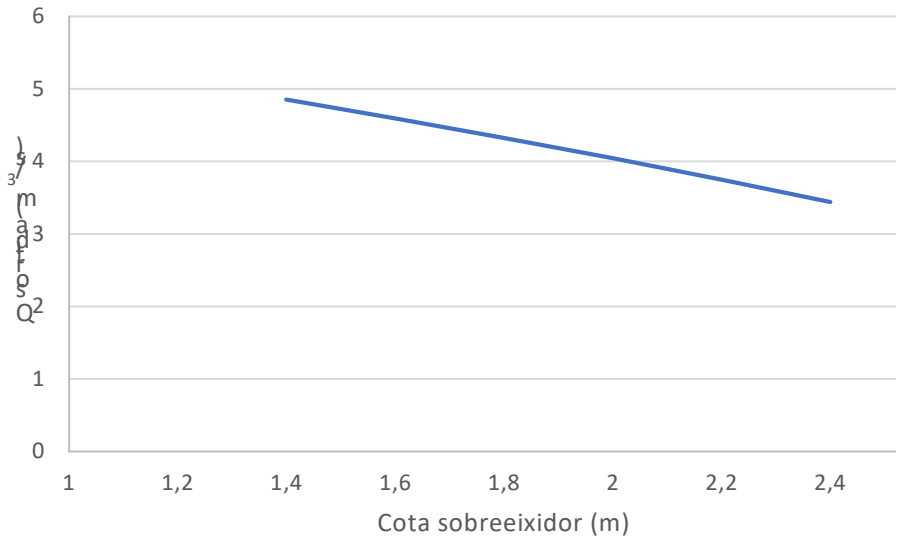


Figura núm. 17. Cabal de sortida en funció de la cota del sobreeixidor de la bassa de laminació mantenint una longitud de 5 m i una àrea en planta de 5000 m^2

Els resultats mostren com la variable amb major influència per al cabal de sortida és l'àrea en planta de la bassa. Al mateix temps, aquesta variable és la més restrictiva des del punt de vista constructiu, atès que està relacionada amb el moviment de terres necessari per portar a terme l'actuació.

Aconseguir el cabal de disseny objectiu amb una superfície més petita requereix de baixar la longitud del sobreeixidor i/o augmentar la seva cota. No obstant, la primera opció genera unes sobreelevacions importants de l'aigua (fins a 2,78 m de calat respecte del terreny) i la segona resulta dificultosa per l'orografia plana del terreny.

Per aquest motiu, de manera preliminar i a falta d'una anàlisi topogràfic de detall de la zona de la bassa de laminació, es considera que la millor opció és assolir el cabal de sortida objectiu en base a incrementar l'àrea de la bassa a partir dels valors base dels paràmetres del sobreeixidor.

12. CONCLUSIONS DE L'ESTUDI D'INUNDABILITAT.

En aquest estudi s'ha analitzat una solució per reduir el risc d'inundació associat al Torrent del Mas Martí en el seu tram aigües avall de la carretera N-340. La solució combina la construcció d'una bassa de laminació aigües amunt de la carretera i la canalització de les aigües per sota de la carretera a través d'un col·lector soterrat.

El cabal de disseny considerat és el corresponent a un període de retorn de 10 anys (6,59 m3/s, segons la informació de cabals normalitzats disponible al visor de l'ACA) i el dimensionament considera la canalització completa d'aquest cabal sense afectació a la zona del Camí de Berà i el Càmping Arc de Berà.

El disseny s'ha realitzat considerant flux en làmina lliure al tram del col·lector i l'equació de balanç de massa combinada amb l'equació clàssica de sobreeixidor per modelitzar el flux d'aigua a la bassa. Tenint en compte aquests aspectes, de manera preliminar es planteja una solució que es resumeix al quadre següent.

BASSA DE LAMINACIÓ	
Àrea	**8000 m^2**
Longitud del sobreeixidor	**5 m**
Cota del sobreeixidor	**2 m**
COL·LECTOR	
Longitud	**550 m**
Diàmetre	**800 mm**
Material	**PEAD**

Quadre núm. 4 Dimensionament preliminar de la solució

Amb aquesta definició es descriuran i valoraran les actuacions a realitzar per poder canalitzar i minimitzar les afectacions que es produeixen actualment durant episodis de pluja.

13. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR.

Per donar compliment a les conclusions calculades a l'estudi d'inundabilitat s'han de realitzar dues infraestructures perfectament diferenciades:

- Bassa de laminació amb sobreeixidor.
- Col·lector de pluvials

A continuació descriurem les obres a realitzar i es realitzarà una valoració estimativa de les mateixes.

13.1. Bassa de laminació.

La Bassa de laminació es realitzarà a la zona de la llera del barranc, ocupant la finca: Polígon 10 Parcel·la 51 que té una superfície de 21.072 m2.,i la subparcela "j" de la finca Polígon 10 parcel·la 24.

- Subparcel·la "j" de la finca Polígon 10 parcel·la 24. Superfície 2.799 m2. Aprofitament: E-pastura
- Polígon 10 Parcel·la 51. Superfície de 21.072 m2. Es tracta d'una finca de garrofer de secà que actualment no es troba cultivada i en la qual discorre la llera del barranc pel seu centre.

Es col·locaran dues estructures de vessament a la llera del barranc de manera que generi, només en cas d'avinguda, un embassament aigües amunt, amb volum suficient per a proporcionar una laminació de cabals.

Donades les dimensions del sistema, es refusa la idea de plantejar una solució basada en l'ús de comportes accionades o automàtiques. La pròpia estructura permetrà el desguàs per gravetat i es dissenyarà per a obtenir la màxima eficiència possible en la laminació de l'hidrograma corresponent a T=10 anys, però donant seguretat també en el cas de períodes de retorn més grans.

Es planteja l'execució d'una estructura de tipus obert, que no interfereixen en les avingudes ordinàries. Evitant la retenció permanent d'aigua no modifiquen els nivells del torrent, permetent la preservació de les seves espècies vegetals. Actualment ja s'hi troba una espècie de mur de contenció de les aigües del barranc.

Es realitzarà una estructura amb pedra d'escullera que permeti el pas pel llavi de cabal T=10 anys. La resta anirà laminada a la bassa que es construirà aigües a dalt del barranc a les parcel·les indicades. Aquesta bassa, en aquest primer estudi no serà permanent (únicament de retenció de cabals) i per tant no es crearà un nou aqüífer. En cas de buscar aquesta nova disposició les modificacions a realitzar serien mínimes.

El llavi del sobreeixidor, com indica l'estudi serà de 5 metres amb una diferencia de cota mínima de 2 metres.

Figura núm. 18. Parcel·les a ocupar per la realització de la bassa.

La superfície a ocupar serà d'uns 8.000 m2 i s'adaptarà al terreny confrontant: camins i parcel·les privades per dotar-li de la fondària necessària. Sempre tenint en compte no provocar inundacions en el camí de Berà i en les finques confrontants.

La ubicació de la bassa de laminació serà aigües a dalt del torrent, on existeix actualment l'espai necessari per introduir aquesta infraestructura. La finca actual no presenta aprofitament agrícola i conté la llera del torrent actual.

Es realitzarà una millora de les condicions actual i es protegirà ambla realització dels talussos el Camí de Barà i les finques confrontants.

El talussos a realitzar seran amb pendent 3H:2V, amb una alçada màxima de 5 metres en les zones aigües a dalt del torrent. A més a més, es protegiran amb la incorporació de malla de coco que millori la estabilitat amb el creixement de plantes arbustives de la zona.

Aquestes propostes es realitzen per poder dotar a la infraestructura de tècniques de bioenginyeria (protecció de talussos amb escullera, geomalles de composició orgànica, estabilització dels talussos amb material vegetal, plantació d'arbustos autòctones per la protecció llera, etc...).

Figura núm. 19. Zona prevista d'ocupació de la bassa de laminació.

A la sortida del llavi de sobreeixidor es realitzarà un entroncament a la llera del torrent per aconseguir la cota necessària. Aquesta llera tindrà una amplada telescòpica per poder anar adaptant-se a les dimensions de la llera fins a la N-340.

13.2. Col·lector de pluvials.

El torrent de Mas Marí no té una llera definida aigües avall de la carretera N-340 fins a la seva sortida al mar. Discorre pels camins i carrers urbanitzats del nucli poblacional de Roda de Berà sector mar. Si que existeix una espècie de canal obert al costat del càmping que recull una part important de l'obra

A la sortida del canal, el curs del torrent de Mas Martí discorre d'una forma força dispersa entre la sortida del barri de l'Eixample Superior i el creuament de la via del ferrocarril (Línia interior: Lleida-Valls-Barcelona). En arribar a les proximitats d'aquesta, el flux es concentra per passar per sota a través de l'obra de drenatge introduïda a tal efecte, consistent en un tub de 1.500mm de diàmetre.

Es per aquest motiu i donat el caràcter urbà de la zona que es proposa la realització d'una canalització que faci que les aigües pluvials no discorrin superficialment fins a la platja.

Per aquest motiu es dissenya un circuit mixta, aprofitant el canal i l'obra de drenatge del ferrocarril. La resta es canalitzarà amb una canonada de recollida de pluvials, interceptors, pous i aletes estructurals.

Les característiques de l'obra a realitzar serà la que es descriurà a continuació.

Les aigües que passaran pel torrent a través de l'obra de drenatge de la N-340 seran recollides per un entroncament amb aletes que es trobarà aigües avall. Es definirà com a Tram 1.

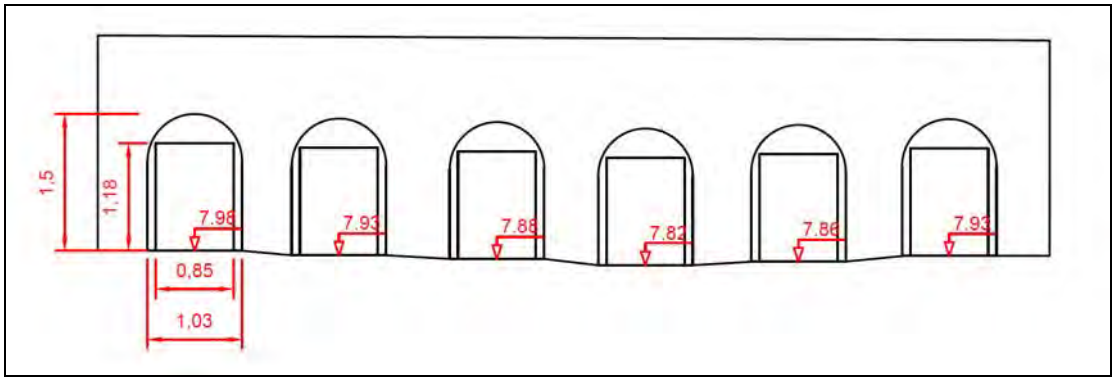


Figura núm. 20. Plànol de l'obra de drenatge de la N-340

Aquesta aigua anirà conduïda amb una canonada de diàmetre 800 mm de PEAD corrugat SN8 fins a l'entrada al canal/carrer confrontant amb el càmping que actualment fa de canalització oberta. Amb un pou vessador per dalt.

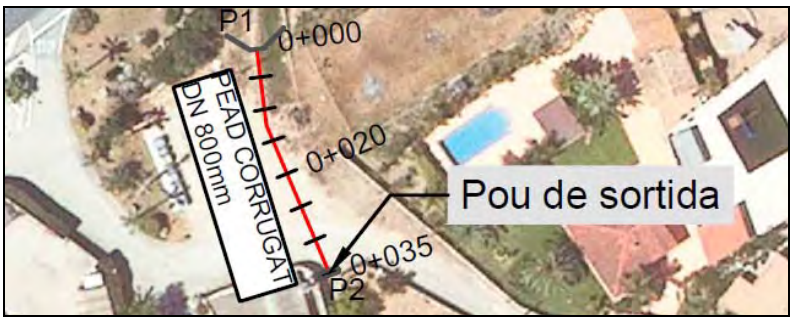


Figura núm. 21. Actuació a la sortida de la N-340. Tram 1.

L'aigua que discorre pel canal es recollirà al final del mateix amb una reixa interceptora, que també recollirà l'aigua del Camí de Berà. L'aigua interceptada anirà canalitzada amb la mateixa tipologia de canonada anterior.

Es realitzarà tota la canalització del camí de Berà fins al pas del ferrocarril. En aquest punt i degut a la magnitud de la infraestructura es farà que l'aigua torni a abocar per superfície.

Figura núm. 22. Tram 2. Canalització al llarg del Camí de Berà.

El traçat tindrà una longitud aproximada de 400 metres i anirà pel mig del carrer. Es realitzaran pous en distàncies inferiors a 50 metres aproximadament.

El pou final de sortida serà una càmera de descàrrega a modus de sifó, estanca, amb una reixa superior cargolada per on sortirà l'aigua que es canalitzarà a l'OD del ferrocarril. Aquesta instal·lació es realitzarà per no tenir que interferir ni demanar permisos a ADIF i aprofitar la infraestructura existent.

Una vegada travessada la línia de ferrocarril es tornarà a recollir fins al seu abocament definitiu a la platja, a la zona de vessament actual. Aquest serà definit com a Tram 3.

Figura núm. 23. Tram 3. Canalització de abocament al mar.

En fase d'estudi de projecte executiu es podria plantejar el pas soterrat, amb una canonada de diàmetre menor, per la infraestructura ferroviària de drenatge.

14. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES INFRAESTRUCTURES PROPOSADES.

Com a minimització de les afectacions i per evitar processos con els que es desenvolupen habitualment a la zona, es proposen una sèrie d'actuacions encaminades a la minimització de la làmina en períodes de retorn grans.

En aquesta proposta d'actuacions es tenen en compte:

- el factor econòmic ponderat pels paràmetres : capacitat de l'Ajuntament i minimització de l'afectació,
- la disponibilitat de terrenys per ocupació,
- afectacions a propietats particulars i infraestructures viaries.

Amb aquestes condicions es proposen la realització de les següents actuacions:

- Bassa de laminació de 8.000 m2 i 2 metres d'alçada.
- Endegament de la riera aigües amb tècniques de bioenginyeria amunt de la N-340
- Canalització de les aigües pluvials mitjançant canonada, de 800 mm, des de la finalització del calaix del carreró fins al mar, aprofitant les obres de canalització i drenatge existents.

La valoració que es realitza es a nivell d'estudi informatiu. El pressupost més detallat es tindrà que realitzar durant la redacció de l'avantprojecte o directament des de el projecte.

L'estudi s'ha realitzat amb la topografia existent. Per la redacció del projecte es tindrà que realitzar una topografia de detall degut a les diferencies mínimes de cotes existent. El estar proper al mar pot condicionar algunes de les solucions i fer variar alguns amidaments.

Tampoc s'han valorat les possibles afeccions derivades de:

- Serveis afectats.
- Expropiacions o mutus acords amb els propietaris.

— Permisos i taxes de les diferents administracions afectades.

— Sortida al mar.

— Qualsevol incidència no detectada durant la realització de l'estudi.

Amb totes aquestes premisses, el pressupost d'execució material aproximat d'aquestes actuacions, a falta d'un estudi més detallat de cadascuna d'elles, ascendeix a següent quantitat:

CAPÍTOL	IMPORT
Bassa de laminació	191.626,12 €
Col·lector	179.586,56€
Gestió de residus de construcció	1.368,00 €
Seguretat i Salut.	7.450,00 €
TOTAL P.E.M	***380.030,68 €***

Una vegada aplicat el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial, el pressupost d'execució per contracte ascendeix a:

IMPORT D'EXECUCIÓ MATERIAL	380.030,68
13,00% DESPESES GENERALS	49.403,99
6,00% BENEFICI INDUSTRIAL	22.801,84
I.V.A. 21%	94.969,67
TOTAL	**547.206,18**

15. DOCUMENTS QUE COMPOSEN LA MEMÒRIA

El present projecte està format pels següents documents:

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL Núm. 1. *SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT*

PLÀNOL Núm. 2. *INUNDACIÓ T10 – ESTAT ACTUAL*

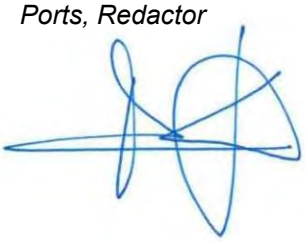
PLÀNOL Núm. 3. *TRAÇAT COL·LECTOR*

PLÀNOL Núm. 4. *EMPLAÇAMENT BASSA DE LAMINACIÓ*

DOCUMENT Núm. 3.- PRESSUPOST

Tarragona, juny de 2022

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports, Redactor



Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 15.443

ANNEX NÚM. 1 ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX DE L'ANNEX NÚMERO 1

1. ANTECEDENTS. 7

2. INTRODUCCIÓ 7

3. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE 7

4. CONDICIONANTS DE PROJECTE I ALTERNATIVES PROPOSADES. 7

5. METODOLOGIA UTILITZADA. 8

6. MODELITZACIÓ HIDROLÒGICA I HIDRÀULICA. 9

6.1. Capacitat de l'OD de pas de la via del ferrocarril. 9

6.2. Càlcul del Cabal Punta de la conca intermèdia. 10

6.2.1. Coeficient corrector K i temps de concentració. 11
6.2.2. Coeficient d'escorrentiu. 12
6.2.3. Intensitat de pluja. 13
6.2.4. Cabals punta. 13

6.3. Càlcul del Volum d'escorrentiu. 14

6.4. Capacitat de l'obra de drenatge de la N-340. 15

7. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA DE LA ZONA URBANA. 16

7.1. Desenvolupament del model. 16

7.2. Diagnosi de l'estat actual al tram d'estudi. 16

7.2.1. Nivells de la superfície de flux. 16
7.2.2. Velocitats. 20

7.3. Definició de les condicions de disseny. 24

7.4. Dimensionament de l'embassament de laminació. 28

7.4.1. Anàlisis de la topografia del terreny. 28
7.4.2. Situació de la bassa respecte al Pla Especial Urbanístic en Sòl no Urbanitzable. 29
7.4.3. Identificació de la superfície disponible 31
7.4.4. Definició de freqüència de inundació aigües avall 31
7.4.5. Dimensionament preliminar del sobreeixidor 32
7.4.6. Reducció del risc a la zona urbana aigües avall. 32
7.4.7. Modelització hidràulica per avingudes de període de retorn superior. 33
7.4.8. Modelització hidràulica bidimensional del tram d'estudi 37
7.4.9. Modelització hidràulica bidimensional del tram d'estudi. Temporal per a T=500 anys. 39
7.4.10. Modelització hidràulica bidimensional del tram d'estudi. Temporal per a T=500 anys, amb incorporació de la bassa de laminació proposada. 45

7.5. Modelització de les obres de drenatge. 51

7.5.1. Obra de drenatge de la carretera N-340. 51
7.5.2. Anàlisi de l'efecte de laminació aigües amunt de la carretera N-340. 52
7.5.3. Obra de drenatge de la via del ferrocarril 53
7.5.4. Definició de l'obra de drenatge sota la via del ferrocarril. 53

8. CONCLUSIONS. 55

9. CONCLUSIONS SOBRE LES INFRAESTRUCTURES A REALITZAR. 56

Índex Quadres

Quadre núm. 1. Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la via del ferrocarril interior. _____ 10

Quadre núm. 2. Volums de precipitació diària reals i corregits per diferents períodes de retorn. _____ 11

Quadre núm. 3 Volums de precipitació diària reals i corregits per diferents períodes de retorn _____ 12

Quadre núm. 4 Coeficients d'escorrentiu per diferents períodes de retorn _____ 13

Quadre núm. 5 Intensitats de càlcul per diferents períodes de retorn. _____ 13

Quadre núm. 6 Cabals punta obtinguts per diferents períodes de retorn. _____ 13

Quadre núm. 7. Volums d'escorrentiu obtinguts per diferents períodes de retorn per la conca d'aportació de la bassa de laminació. _____ 14

Quadre núm. 8. Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la Carretera N-340_____ 15

Quadre núm. 9 Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la carretera N-340. _____ 51

Quadre núm. 10 Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la via del ferrocarril. _____ 53

Quadre núm. 11 Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la via del ferrocarril. _____ 54

Quadre núm. 12. Cota de la làmina d'aigua per diferents diàmetres de col·lector i per un cabal de 21 m^3/s 55

Índex Figures

Figura núm. 1. Espai de laminació aigües amunt de la via de ferrocarril interior i ubicació de l'obra de drenatge i el punt baix de la via del tren que limita la pujada de l'aigua aigües amunt de l'obra de drenatge 9

Figura núm. 2. Geometria transversal de l'obra de drenatge de la carretera N-340 _____ 15

Figura núm. 3. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües amunt de la bifurcació amb el carrer lateral_____ 17

Figura núm. 4. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà entre la confluència i la bifurcació amb el camí lateral _____ 17

Figura núm. 5. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües avall de la confluència amb el carreró lateral._____ 18

Figura núm. 6. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al carreró lateral _____ 18

Figura núm. 7. Darrer tram del Camí de Berà, amb la influència de l'obra de drenatge i l'eixamplament del pàrquing. _____ 19

Figura núm. 8. Velocitats de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües amunt de la bifurcació amb el carrer lateral_____ 20

Figura núm. 9. Velocitats de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà entre la confluència i la bifurcació amb el camí lateral _____ 20

Figura núm. 10. Velocitat l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües avall de la confluència amb el carreró lateral_____ 21

Figura núm. 11. Velocitat de l'aigua per diferents cabals al carreró lateral _____ 21

Figura núm. 12. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 2 m3/s_____ 22

Figura núm. 13. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 4 m3/s_____ 22

Figura núm. 14. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 6 m3/s_____ 23

Figura núm. 15. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 8 m3/s_____ 23

Figura núm. 16. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 10 m3/s_____ 24

Figura núm. 17. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües amunt de la bifurcació amb el carrer lateral _____ 25

Figura núm. 18. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al carreró lateral _____ 25

Figura núm. 19. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües avall de la confluència amb el carreró lateral _____ 26

Figura núm. 20. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 0,5 m3/s _____ 26

Figura núm. 21. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 1,0 m3/s _____ 27

Figura núm. 22. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 1,5 m3/s _____ 27

Figura núm. 23. Definició preliminar del terreny disponible per l'embassament de laminació, aigües amunt de l'encreuament amb la carretera N-340 _____ 29

Figura núm. 24. Pla Especial de roda de Berà._____ 30

Figura núm. 25. Detall de la zona proposta per a la ubicació d ela Bassa _____ 30

Figura núm. 26. Detall de la zona objecte de l'estudi._____ 31

Figura núm. 27. Relació entre el cabal pic d'entrada i el cabal pic de sortida per un embassament de 80.000 m3, que permet retenir la totalitat de l'hidrograma de 50 anys de període de retorn (Q pic= 25,8 m3/s) _____ 34

Figura núm. 28. Cabals pic de l'hidrograma d'entrada que generen cabals pic a la sortida de 1 m3/s (Q_ref_1), 2 m3/s (Q_ref_2) i 8 m3/s (Q_ref_3), en funció del volum de l'embassament _____ 34

Figura núm. 29. Ajust potencial del cabal pic d'entrada a l'embassament en funció del període de retorn35

Figura núm. 30. Períodes de retorn associats a cabals pic a la sortida de 1 m^3/s (Q_ref_1), 2 m^3/s (Q_ref_2) i 8 m^3/s (Q_ref_3), en funció del volum de l'embassament. _____ 36

Figura núm. 31. Períodes de retorn associats a cabals pic a la sortida de 1 m^3/s (Q_ref_1), 2 m^3/s (Q_ref_2) i 8 m^3/s (Q_ref_3), en funció del volum de l'embassament per volums inferiors a 100.000 $m^3$36

Figura núm. 32. Resultats del model bidimensional per un cabal de 5 m3/s i t = 900s_____ 37

Figura núm. 33. Resultats del model bidimensional per un cabal de 5 m3/s i t = 1800s_____ 38

Figura núm. 34. Instants inicials._____ 39

Figura núm. 35. Instant de 860 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 40

Figura núm. 36. Instant de 1.860 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 41

Figura núm. 37. Instant de 4.570 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 42

Figura núm. 38. Instant de 5.440 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 43

Figura núm. 39. Instant de 6.940 segons des del pas de l'OD de la N-340.Situació final. _____ 44

Figura núm. 40. Instant de 360 segons des del pas de l'OD de la N-340.Inici de la simulació. _____ 45

Figura núm. 41. Instant de 1.740 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 46

Figura núm. 42. Instant de 2.910 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 47

Figura núm. 43. Instant de 3.630 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 48

Figura núm. 44. Instant de 4.560 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 49

Figura núm. 45. Instant de 5.700 segons des del pas de l'OD de la N-340. _____ 50

Figura núm. 46. Àrea d'acumulació potencial aigües amunt de la carretera N-340 _____ 52

Figura núm. 47. Corba de rendiment de l'obra de drenatge sota la via del ferrocarril amb la incorporació dels dos col·lectors circulars de diàmetre 1200 mm. La cota de referència és de 1,97m (cota del terreny corresponent a condicions de cabal nul) _____ 54

1. ANTECEDENTS.

Durant la realització de l'estudi d'inundabiitat s'han realitzat varies versions que han estat lliurades a l'ACA per a la seva aprovació. Aquestes han anat donant forma a la solució final a dissenyar.

A continuació s'adjunta la solució final lliurada que queda a modus d'alternativa.

2. INTRODUCCIÓ

El present document mostra el desenvolupament i resultats de l'estudi d'inundabilitat del Torrent de Mas Martí, situat al municipi de Roda de Berà, a la comarca del Tarragonés. Aquest estudi es basa en les directrius que recull el document "Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (Agència Catalana de l'Aigua, 2003).

El document s'estructura en diferents apartats en els quals es tracta, de manera consecutiva:

- Descripció de l'àmbit d'estudi
- Plantejament de la metodologia utilitzada
- Desenvolupament i resultats de la modelització hidrològica
- Desenvolupament i resultats de la modelització hidràulica
- Discussió dels resultats
- Conclusions de l'estudi

3. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE

L'objecte del present estudi és realitzar una diagnosi actualitzada de comportament hidràulic del Torrent de Mas Martí i el Camí de Berà, al Terme Municipal de roda de Berà, per a episodis de pluja de períodes de retorn de 10 i 500 anys, definir les actuacions a realitzar per minimitzar els efectes de les avingudes i avaluar la prognosi de risc d'inundació per a aquests escenari de desenvolupament futur.

4. CONDICIONANTS DE PROJECTE I ALTERNATIVES PROPOSADES.

Es realitza l'estudi d'inundabiitat per tal d'analitzar les situacions que es produeixen al nucli urbà de Roda de Berà, en concret al seu carrer: Camí de Berà.

En aquest carrer, degut a la seva construcció, aboquen les aigües del Torrent de Mas Martí, que passen a través de una Obra de Drenatge que travessa la carretera N-340. A partir d'aquesta obra de drenatge tot l'àmbit es troba urbanitzat.

L'abocament d'aquest camí/torrent es produeix directament al mar a través d'una Obra de Drenatge de travessa el ferrocarril. Posteriorment i de forma superficial aboca directament a una plaça urbanitzada per anar a parar directament a la sorra de la platja.

Durant tot el transcurs de la urbanització, no existeixen canonades que condueixin l'aigua i per tant, tota la circulació es produeix per superfície.

Existeix un carreró que intercepta i canalitza el torrent en forma de canal obert, però no es suficient per contenir tot el cabal que sobreïxes posteriorment al camí de Berà. Aquest canal, a més a més, aboca directament sobre el Camí en una zona aigües avall. Per tant no soluciona de cap manera la problemàtica.

En aquesta zona, degut a les característiques descrites anteriorment, s'han produït durant anys forts episodis d'inundació, agreujades per la limitació de la obra de drenatge de sortida, pas del ferrocarril. Aquesta OD al ser de petites dimensions es tapona freqüentment per elements que arrossega l'aigua que circula pel Camí de Berà.

La perillositat i molèsties que genera als veïns i resta de població de Roda de Berà es per tant d'una gran magnitud.

L'estudi es desenvolupa per minimitzar aquests riscos i dotar d'una millor infraestructura a tot el sistema d'evacuació del Torrent i el Camí de Berà.

Per aconseguir solucionar la problemàtica, l'estudi s'ha desenvolupat seguint les següents alternatives:

1.. Estudi del període de retorn de 500 anys del torrent. D'aquesta forma s'han obtingut dades que permeten avaluar la taca d'inundabilitat: cabal i calats.

   Amb aquestes dades es pretén obtenir els cabals, volums màxims de laminació i dimensionament de la nova OD de pas del ferrocarril.

2n. Estudi del Camí de Berà amb el període de retorn de 10 anys.

   Es pretén aconseguir una resposta que pugui aconseguir una minimització dels efectes actuals de les avingudes, destinades a realitzar unes infraestructures mínimes que puguin ser assumides per l'Ajuntament.

   Es dimensionarà una bassa de laminació aigües a dalt de la OD de la nacional 340.

   Una canonada de sobreeixidor per aquesta bassa que tindrà una doble funció amb canalització de pluges recollides pel Camí de Berà aigües avall de la nacional 340.

Amb les dades d'aquest estudi es podrà replantejar la realització d'un projecte que reculli les solucions desenvolupades i que es destini a una millora de la situació actual dels carrers i camins estudiats.

5. METODOLOGIA UTILITZADA.

En aquesta secció es descriu la metodologia utilitzada en aquest estudi, així com les hipòtesis de disseny considerades en els càlculs i el dimensionament de la bassa de laminació. El procediment es basa en el document de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), "Guia Técnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" i es complementa en base a les indicacions que s'han rebut per part del tècnic de l'ACA encarregat de la revisió de l'estudi.

L'anàlisi es divideix en dos blocs:

- Modelització hidrològica: definició de la pluja de projecte i càlcul de la resposta en cabal al tram d'estudi

- Modelització hidràulica: càlcul dels calats d'aigua generats pel cabal considerat i anàlisi de les afectacions a les infraestructures existents, tant en la situació actual com considerant la introducció de la nova bassa de laminació

De cara a la definició dels cabals de disseny s'ha tingut en compte l'estructura de la conca i la influència de les diferents infraestructures longitudinals que s'hi troben: línia de tren interior, carretera N-340 i via de tren de la costa.

En aquest sentit, es considera que aigües avall de l'obra de drenatge de cadascuna de les infraestructures correspon a la capacitat de desguàs del col·lector corresponent. L'autopista no s'ha considerat com un

factor limitant donat que es troba a escassos 300 metres de la via de tren interior i l'obra de drenatge té més capacitat i per tant és capaç d'absorbir el cabal que passa a través de la via del tren.

Entre l'obra de drenatge de la via del tren i la de la carretera N-340 es consideraran les aportacions de la secció de la conca que es troba entre les dos infraestructures.

Pel que fa a la modelització hidràulica, en primer lloc es realitzarà una diagnosi de l'estat actual per tal d'avaluar l'afectació que generen diferents cabals a les instal·lacions i habitatges existents al tram d'estudi. Aquesta modelització es realitzarà amb el software HEC-RAS, model àmpliament contrastat i recomanat a la guia tècnica de l'ACA.

Es modelitzarà el comportament hidràulic del torrent aigües avall de la carretera N-340. Donat el caràcter canalitzat del torrent al llarg dels carrers, s'utilitzarà la versió 1D del software. Els efectes bidimensionals que es donen als canvis de direcció, a la bifurcació o a la confluència seran tinguts en compte de manera qualitativa a posteriori, donat que es considera que son poc importants a efectes de la inundabilitat dels habitatges del tram.

La geometria utilitzada en la modelització es basa en els treballs topogràfics realitzats en el marc d'aquest estudi. En base als resultats d'aquest anàlisi, es contrastarà el comportament del tram pel cabal de disseny i s'analitzarà la idoneïtat de mantenir aquestes condicions com condicionants de disseny, o modificar-les tenint en compte la viabilitat de les dimensions de bassa de laminació que es derivin dels resultats.

Un cop delimitat el cabal definitiu de disseny, es calcularà el volum de bassa necessari per tal de generar els efectes de laminació requerits. Per tal de modelitzar el comportament de la bassa s'aplicarà l'equació de balanç de massa, combinada amb una relació del cabal desaiguat i el nivell o volum emmagatzemat a la bassa.

Finalment, s'aplicaran les condicions de disseny i un disseny preliminar de la bassa de laminació, en un model 2D per tal de reproduir amb més exactitud el comportament hidràulic de l'hidrograma. La modelització 2D es realitzarà amb el software IBER 2D, també àmpliament utilitzat i amb una bona adaptació a entorns urbans amb presència d'edificis i elements singulars propis de l'entorn urbà.

6. MODELITZACIÓ HIDROLÒGICA I HIDRÀULICA.

6.1. Capacitat de l'OD de pas de la via del ferrocarril.

En primer lloc convé considerar l'efecte de la via de ferrocarril interior (Lleida – Valls – Barcelona), que consta d'una obra de drenatge amb capacitat insuficient i un volum potencial de laminació aigües amunt (Fig.14).

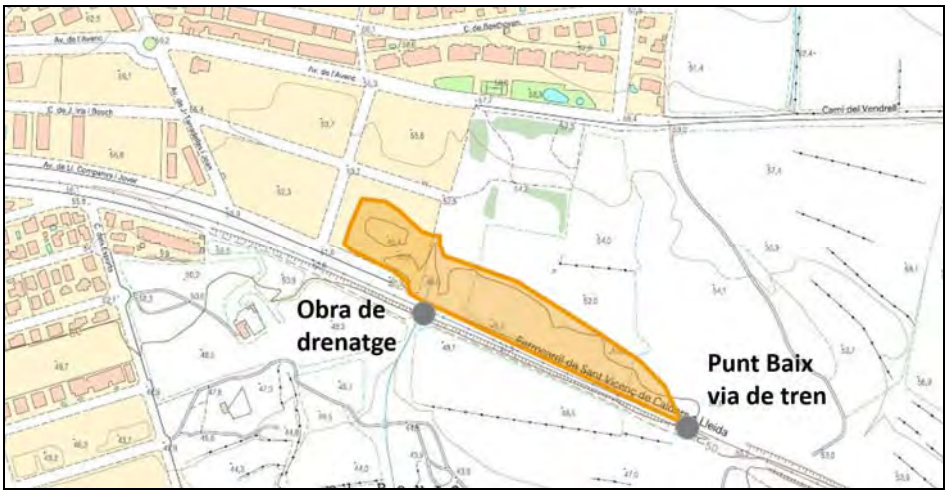


Figura núm. 1. Espai de laminació aigües amunt de la via de ferrocarril interior i ubicació de l'obra de drenatge i el punt baix de la via del tren que limita la pujada de l'aigua aigües amunt de l'obra de drenatge

El curs del torrent de Mas Martí discorre d'una forma força dispersa entre la sortida del barri de l'Eixample Superior i el creuament de la via del ferrocarril (Línia interior: Lleida-Valls-Barcelona). En arribar a les proximitats d'aquesta, el flux es concentra per passar per sota a través de l'obra de drenatge introduïda a tal efecte, consistent en un tub de 1.500mm de diàmetre.

S'ha analitzat la situació per un rang de cabals entre 0 i 15 m3/s mitjançant el software de modelització d'obres de drenatge HY-8. La següent taula mostra els resultats obtinguts per la cota de la làmina d'aigua i els cabals que circulen per l'obra de drenatge.

Cabal total (m^3/s)	Cota làmina aigua (m)	Cabal obra drenatge (m^3/s)	Cabal sobre via (m^3/s)
1,50	0,84	1,50	0,00
3,00	1,32	3,00	0,00
4,50	1,81	4,50	0,00
6,00	2,45	6,00	0,00
7,50	3,29	7,50	0,00
9,00	4,34	9,00	0,00
10,50	4,46	9,16	1,34
12,00	4,53	9,25	2,74
13,50	4,59	9,33	4,17
15,00	4,64	9,39	5,60

Quadre núm. 1. Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la via del ferrocarril interior.

Cal considerar que la via té una pendent descendent en direcció est, i juntament amb el relleu existent en aquesta direcció, això fa que es generi un espai de laminació en aquesta zona, tal com es mostra a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 14.

La cota del punt baix assenyalat és de 50,91 msnm, el que suposa una sobreelevació de 2,94 metres respecte de la base de l'obra de drenatge. Per tant es considerarà la capacitat del col·lector amb una cota de la làmina d'aigua de 2,94 metres, que en base als resultats anteriors es pot estimar en aproximadament 7,0 m3/s.

6.2. Càlcul del Cabal Punta de la conca intermèdia.

La modelització hidrològica es realitzarà mitjançant el mètode racional. Aquest mètode s'utilitzarà únicament per calcular les aportacions de la conca intermèdia (situada entre la via del tren interior i la carretera N-340) i considerar el volum que arriba a la bassa de laminació. Al volum obtingut a partir de l'anàlisi de la hidrologia d'aquesta conca se li sumarà el corresponent al cabal procedent del creuament de la via del tren interior.

Pel que fa al cabal aigües avall de la carretera N-340, com s'ha dit anteriorment es considera que ve donat per la capacitat de desguàs dels col·lectors situats en el creuament d'aquesta carretera.

El mètode racional és un mètode simplificat que es basa en la següent equació:

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

On:

— Q: cabal punta (m3/s)

- K: coeficient corrector en funció de l'àrea de la conca d'aportació
- C: coeficient d'escorrentiu
- I: intensitat de la pluja de projecte (mm/h)
- A: àrea de la conca d'aportació

6.2.1. Coeficient corrector K i temps de concentració.

El coeficient corrector K és funció del temps de concentració de la conca i es calcula amb la següent equació:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

Tenint en compte les característiques de la conca es farà servir el mètode de Kerby per calcular el temps de concentració, degut a que majoritàriament l'aigua discorre per zones sense llera definida.

El temps de concentració pot calcular-se amb la següent equació:

$$t_{ov} = K \frac{(L \cdot N)^{0,467}}{S^{0,235}}$$

On:

- K = 1,44
- L: longitud del flux per vessant
- N: coeficient de retard
- S: pendent del flux per vessant

El quadre següent resumeix els paràmetres de càlcul i els resultats obtinguts:

Equació de Kerby	
K	**1,44**
L_{ov}	**1600**
N	**0,2**
Δz	**36**
S_{ov}	**0,0225**
t_{ov}	**51,9**

Quadre núm. 2. Volums de precipitació diària reals i corregits per diferents períodes de retorn.

Tenint en compte aquest temps de concentració, s'obté el següent valor pel coeficient K:

$$K = 1 + \frac{0,866^{1,25}}{0,866^{1,25} + 14} = 1,056$$

6.2.2. Coeficient d'escorrentiu.

El coeficient d'escorrentiu es calcula mitjançant la següent equació:

$$C = \frac{\left(P_d^{'} - P_0^{'}\right)\cdot\left(P_d^{'} + 23\cdot P_0^{'}\right)}{\left(P_d^{'} + 11\cdot P_0^{'}\right)^2}$$

On:

- $P_d^{'}$: precipitació diària corregida (mm)
- $P_0^{'}$: llindar d'escorrentiu (mm)

La precipitació diària corregida s'obté a partir de la precipitació diària real, a la que s'aplica un coeficient de simultaneïtat que té en compte el fet de que la pluja no cau simultàniament amb la mateixa intensitat a tota la conca. Aquest coeficient de simultaneïtat s'aplica en conques d'àrea superior a 1 km2 i es calcula com:

$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} = 1 - \frac{\log(1,35)}{15} = 0,980$$

Pel que fa als volums de precipitació diària, aquests depenen del període de retorn considerat. A la web de l'ACA estan disponibles les dades per períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys. Les dades corresponents al municipi de Roda de Berà es recullen a la taula següent:

Període de retorn	Volum precipitació diària (P_d)	Volum precipitació diària corregit (P'_d)
10 anys	110	107,8
50 anys	161	157,8
100 anys	186	182,3
500 anys	248	243,0

Quadre núm. 3 Volums de precipitació diària reals i corregits per diferents períodes de retorn

El volum de precipitació diària corregit és de:

$$P_d^{'} = K_A \cdot P_d$$

Els valors de la precipitació diària corregits es recullen a la darrera columna de la taula anterior.

En referència als valors del llindar d'escorrentiu, aquests es troben igualment publicats a la web de l'ACA en format adequat pels sistemes d'informació geogràfica habituals. Els valors disponibles es corregeixen mitjançant un factor regional que a l'àmbit d'estudi té un valor de 1,3. A partir de la cartografia s'ha calculat un valor mig dels valors disponibles ponderat amb l'àrea corresponent a cadascun d'ells. El resultat és aproximadament de 20 mm. Aplicant el factor corrector, s'obté un valor de:

$$P_0^{'} = 1,3 \cdot 20 = 26 \text{ mm}$$

Tenint en compte aquests valors es calcula el coeficient d'escorrentiu pels diferents períodes de retorn considerats.

Període de retorn	Coeficient d'escorrentiu
10 anys	0,372
50 anys	0,503
100 anys	0,556
500 anys	0,652

Quadre núm. 4 Coeficients d'escorrentiu per diferents períodes de retorn

6.2.3. Intensitat de pluja.

La intensitat de precipitació es calcula a partir de la precipitació diària pels diferents períodes de retorn segons la següent equació:

$$I = \frac{P_d^{'}}{24} \cdot \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - T_c^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Les intensitats I_1 i I_d són les intensitats mitjanes horària i diària, respectivament, i el seu quocient està avaluat a escala regional. En l'àmbit de les conques internes de Catalunya s'adopta de manera general un valor de 11 per aquest quocient.

Aquesta equació es deriva de les corbes sintètiques d'intensitat-duració-freqüència recomanades a la Guia Tècnica, on s'ha tingut en compte una durada de pluja igual al temps de concentració de la conca, que correspon a la situació més desfavorable. En base a aquesta equació es calculen les intensitats de càlcul pels diferents períodes de retorn considerats, que es recullen a la taula següent:

Període de retorn	Intensitat de pluja (mm/h)
10 anys	31,6
50 anys	46,3
100 anys	53,5
500 anys	71,4

Quadre núm. 5 Intensitats de càlcul per diferents períodes de retorn.

6.2.4. Cabals punta.

Tenint en compte els valors dels diferents paràmetres calculats als subapartats anteriors, i considerant l'àrea de la conca obtinguda a partir de la cartografia (1,35 km2), s'utilitza el mètode racional per calcular els cabals punta associats a cada període de retorn. Els resultats obtinguts es recullen a la taula següent:

Període de retorn	Cabals punta (m^3/s)	Cabals punta total (m3/s)
10 anys	6,6	13,6
50 anys	9,2	16,2
100 anys	11,8	18,8
500 anys	18,5	25,5

Quadre núm. 6 Cabals punta obtinguts per diferents períodes de retorn.

6.3. Càlcul del Volum d'escorrentiu.

El mètode racional ha proporcionat un cabal punta associat a cada període de retorn. Aquest cabal permet realitzar càlculs hidràulics a l'àmbit d'estudi per tal d'analitzar l'impacte de avingudes de diferents períodes de retorn en l'estat actual del torrent.

No obstant, per tal de portar a terme un dimensionament d'una bassa de regulació que permeti reduir els cabals circulants aigües avall, és necessari realitzar una estimació del volum total d'escorrentiu associat a aquestes avingudes.

Per tal de calcular aquest volum, es considerarà un hidrograma de forma triangular amb el cabal pic igual al cabal punta obtingut mitjançant el mètode racional. En l'escala temporal, aquest hidrograma vindrà caracteritzat pel temps pic (tp, temps pel qual es dona el cabal punta) i pel temps base (tb, duració total de l'hidrograma).

Aquests dos paràmetres es calculen en funció del temps de concentració de la conca segons les següents equacions:

$$t_p = \frac{t_c}{2} + 0,31 \cdot t_c$$

$$t_b = 2,67 \cdot t_p$$

A partir del temps de concentració calculat s'obtenen els següents resultats:

$$t_p = \frac{0,866}{2} + 0,31 \cdot 0,866 = 0,70 \text{ h}$$

$$t_b = 2,67 \cdot t_p = 1,87 \text{ h}$$

A partir dels resultats anteriors, es pot obtenir el volum total d'escorrentia a partir de l'àrea de l'hidrograma:

$$V = \frac{1}{2} \cdot Q_p \cdot t_b$$

La següent taula recull els volums d'escorrentiu associats a les pluges de diferents períodes de retorn, caigudes sobre la conca d'aportació de la ubicació estimada per la bassa de laminació:

Període de retorn	Volums escorrentiu (m^3)
10 anys	45.848
50 anys	54.610
100 anys	63.375
500 anys	85.623

Quadre núm. 7. Volums d'escorrentiu obtinguts per diferents períodes de retorn per la conca d'aportació de la bassa de laminació.

6.4. Capacitat de l'obra de drenatge de la N-340.

La geometria introduïda per la secció transversal s'ha obtingut a partir del treball topogràfic i es recull a la següent figura:

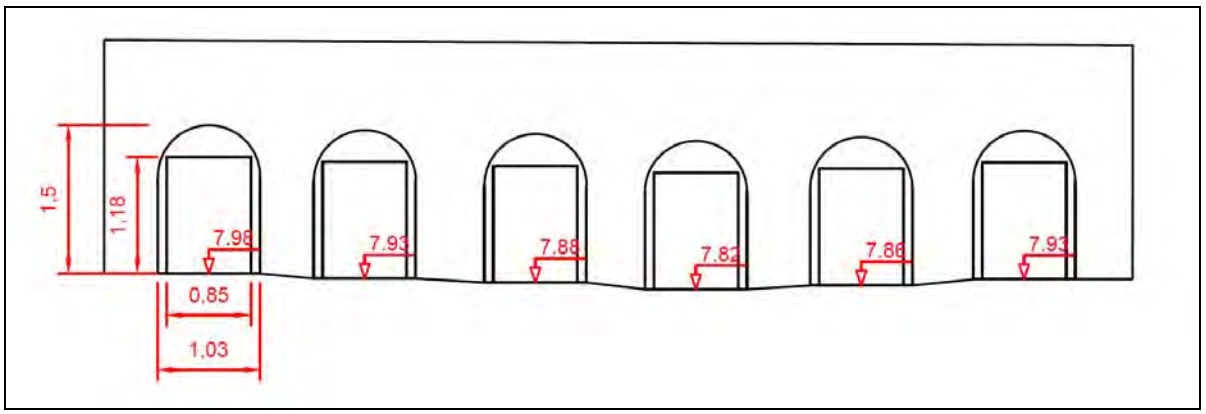


Figura núm. 2. Geometria transversal de l'obra de drenatge de la carretera N-340

S'ha analitzat la situació per un rang de cabals entre 0 i 60 m3/s. La següent taula mostra els resultats obtinguts per la cota de la làmina d'aigua (cota de la base: 8,12 msnm) i els cabals que circulen per l'obra de drenatge i per sobre de la carretera.

Cabal total (m^3/s)	Cota làmina aigua (m)	Cabal obra drenatge (m^3/s)	Cabal sobre carretera (m^3/s)
0.00	8.37	0.00	0.00
6.00	9.24	6.00	0.00
12.00	9.79	12.00	0.00
18.00	10.46	18.00	0.00
20.00	10.73	20.00	0.00
30.00	11.38	23.99	6.00
36.00	11.62	25.28	10.72
42.00	11.83	26.37	15.62
48.00	12.03	27.29	20.70
54.00	12.22	28.10	25.89
60.00	12.39	28.84	31.16

Quadre núm. 8. Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la Carretera N-340

El model preveu inundació de la carretera per sobre de cabals de 20,96 m3/s, que correspon a un període de retorn una mica superior als 100 anys.

7. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA DE LA ZONA URBANA.

A continuació s'exposen els models realitzats per obtenir la simulació hidràulica.

7.1. Desenvolupament del model.

L'anàlisi hidràulic s'ha desenvolupat en diverses fases. En primer lloc s'ha realitzat una diagnosi de l'àmbit urbà d'estudi mitjançant un model unidimensional implementat amb el software HEC-RAS. Aquest model està recomanat a la Guia Tècnica de l'ACA i és àmpliament utilitzat en estudis hidràulics de tipologia molt diversa.

El model parteix de la introducció d'una geometria del canal per on circula el flux, representada per una sèrie de seccions que s'interpolen en els trams intermedis per tal de donar una forma completa de la geometria existent.

En el cas d'estudi les seccions tenen majoritàriament forma rectangular, donat que el flux discorre per carrers pavimentats que es troben delimitats lateralment per murs.

Aquests murs presenten alçada variable, i en alguns casos son prou baixos com per permetre el desbordament lateral. La topografia s'ha realitzat mitjançant una estació GPS i complementant amb observacions qualitatives in situ i a través de la cartografia existent.

En quant a les condicions de contorn introduïdes, tant aigües amunt com aigües avall s'ha imposat calat crític. Aquesta hipòtesi és raonable tenint en compte que aigües amunt es troba la sortida de l'obra de drenatge de la carretera N-340 i aigües avall el flux desemboca al mar.

A la bifurcació i la confluència existents entre el Camí de Berà i el carreró lateral, s'imposen condicions de continuïtat. Pel que fa a la distribució de cabals entre aquests dos ramals, el model utilitza la opció de realitzar un càlcul iteratiu fins trobar la repartició que fa iguals les pèrdues d'energia per cadascun dels camins.

7.2. Diagnosi de l'estat actual al tram d'estudi.

En aquest apartat s'analitza la resposta del tram d'estudi davant d'avingudes de diferents cabals. Els resultats es determinen en termes de calat d'aigua i velocitats del flux i s'utilitzen posteriorment, un cop definits uns límits tolerables, per calcular el volum de regulació necessari a l'embassament o bassa de regulació.

S'ha realitzat una primera sèrie de tests amb cabals entre 0 i 10 m3/s. Aquest rang de cabals es considera com representatiu, ja que porta a nivells d'aigua superiors als 0,5 metres a bona part del tram i per tant es considera que la situació final de disseny hauria de trobar-se dins d'aquest interval.

7.2.1. Nivells de la superfície de flux.

En les següents figures es mostren els perfils d'aigua per diferents cabals dins d'aquest interval. Els resultats es subdivideixen en quatre trams:

- Camí de Berà aigües amunt de la bifurcació amb el carreró lateral
- Camí de Berà entre la bifurcació i la confluència del carreró lateral
- Camí de Berà aigües avall de la confluència amb el carreró lateral
- Carreró lateral

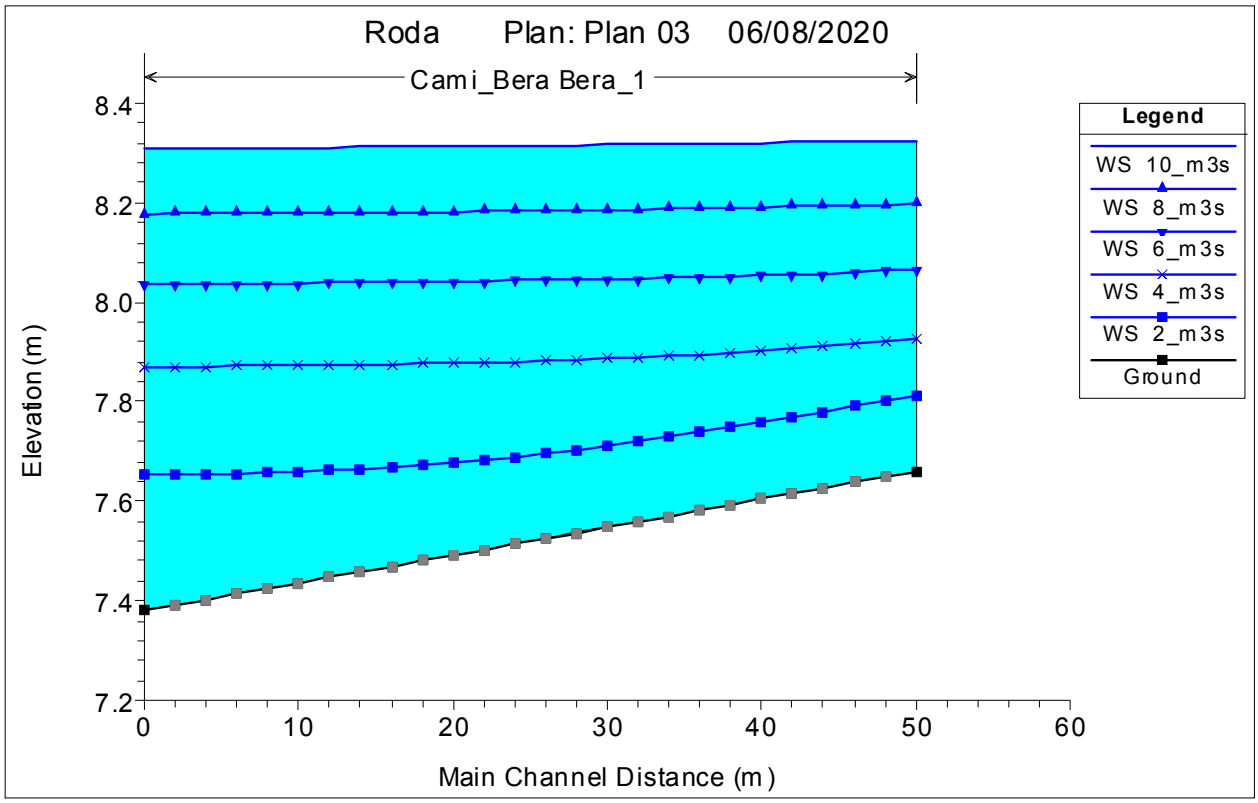


Figura núm. 3. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües amunt de la bifurcació amb el carrer lateral

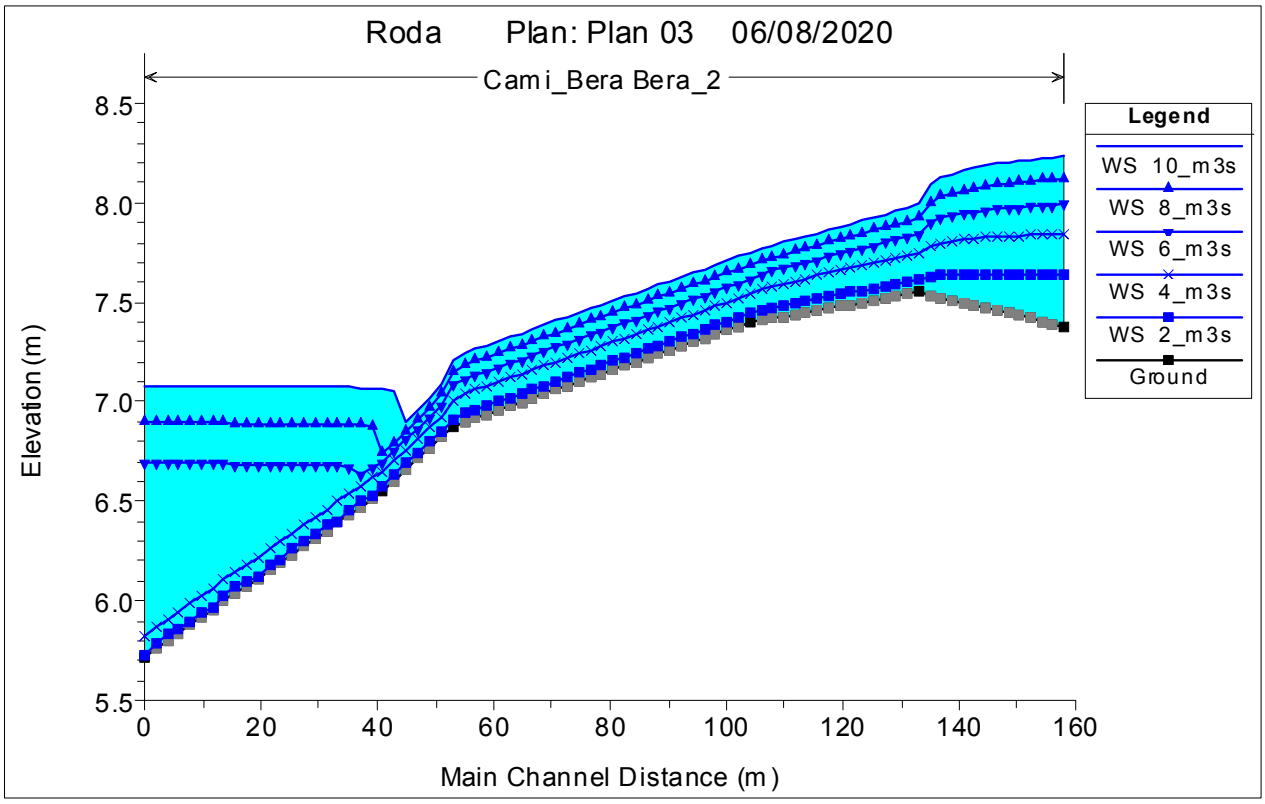


Figura núm. 4. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà entre la confluència i la bifurcació amb el camí lateral

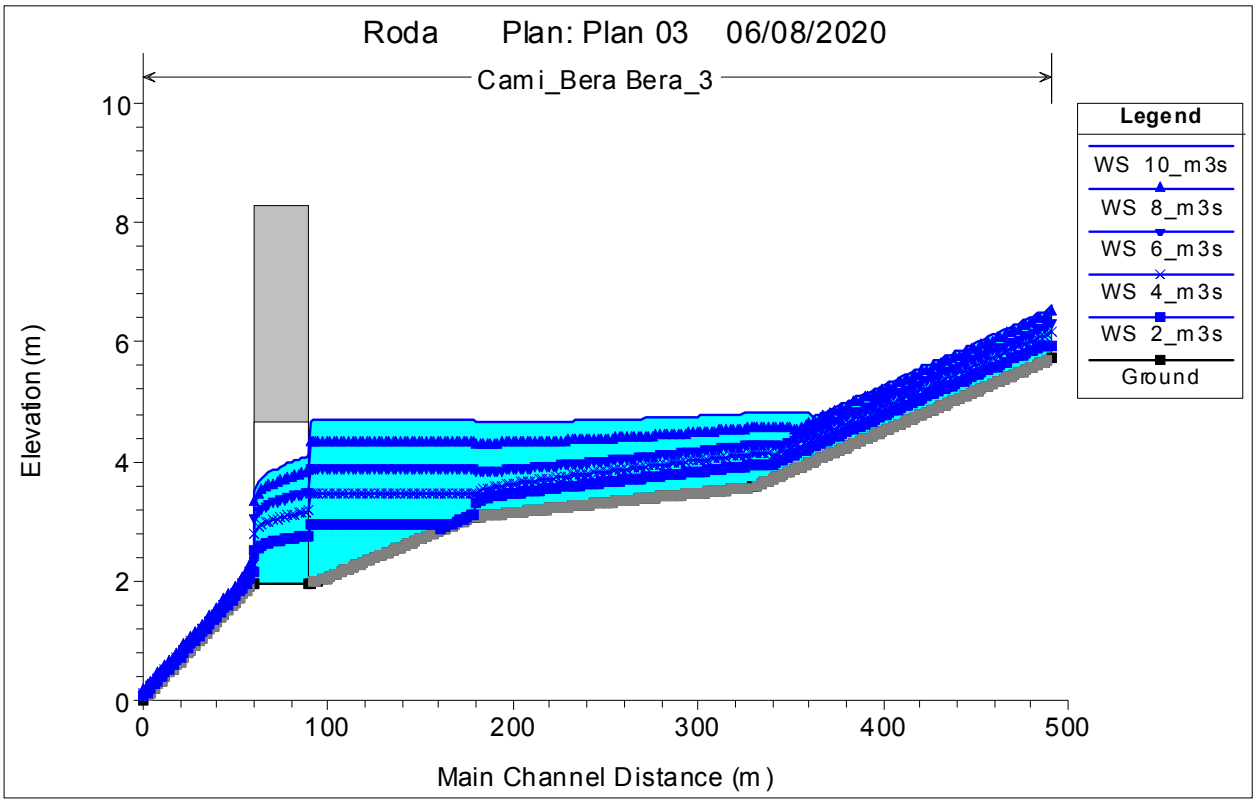


Figura núm. 5. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües avall de la confluència amb el carreró lateral.

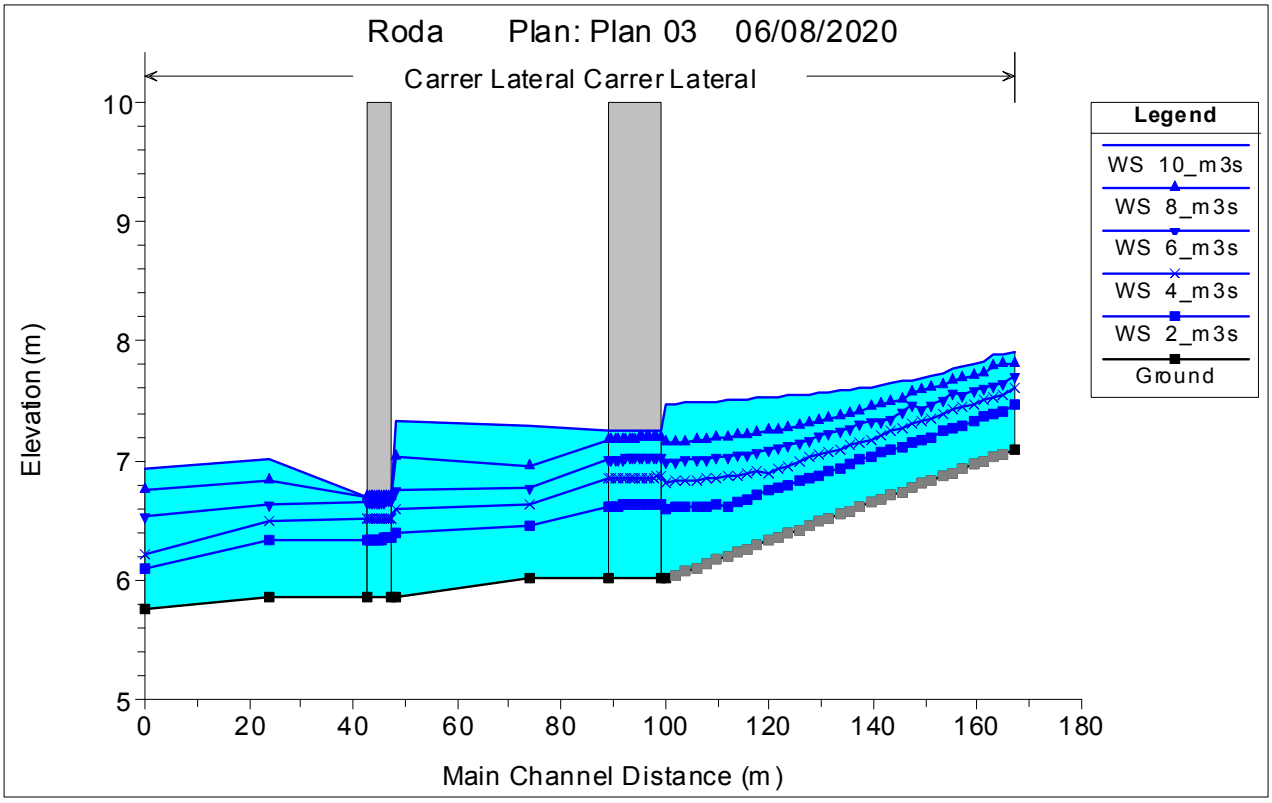


Figura núm. 6. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al carreró lateral

Es pot observar com cabals inferiors al període de retorn de 10 anys (Q10 = 17,0 m3/s) ja s'observen calats molt importants que superen els 50 cm a la pràctica totalitat de l'àmbit d'estudi i arriben a 1 metre en diversos trams. Aquests resultats son conseqüència del caràcter notablement encaixonat del carrer per on conflueix el flux, que té un ample inferior a 4 metres i una pendent força baixa. Tenint en compte una conca d'aportació superior a 3 km2 i les intensitats associades als fenòmens convectius propis del litoral català, els cabals generats son totalment desorbitats per l'endegament que suposa el camí de Berà, més tenint en compte que la baixa pendent de la zona propera a la platja no genera unes velocitats excessivament elevades.

Pel que fa al comportament hidràulic del carreró lateral, aquest es troba condicionat per la presència de dos seccions en calaix. La segona d'elles és la més restrictiva i intercepta el flux a partir de cabals totals de 4 m3/s. Cal tenir en compte que els cabals a què es refereixen les figures anteriors corresponen a cabals totals a l'entrada de l'àmbit d'estudi, i que aquest cabal es subdivideix en els dos ramals que formen la bifurcació, per una banda el segon tram del Camí de Berà i per l'altra el carreró lateral. En condicions de cabals totals de 4 m3/s el cabal pel carreró lateral es troba al voltant dels 3,1 m3/s. El fet que la major part del cabal circuli pel carreró és conseqüència de la geometria de cadascun dels ramals, amb una longitud significativament més curta del ramal corresponent al carreró. Les proporcions de cabals entre els dos ramals tendeixen a equilibrar-se a mesura que s'incrementa el cabal total circulant.

En referència al comportament a la confluència, s'observa que pels cabals més elevats es produeix una sobreelevació de la superfície de l'aigua sota la influència del flux procedent del carreró. Els resultats suggereixen que aquest fet està provocat per un increment dels calats associats a cabals totals superiors a 4 m3/s al carreró, que a la vegada son conseqüència de la interacció amb les estructures en calaix comentades al paràgraf anterior. Pel contrari, s'observa que per cabals inferiors a 4 m3/s els calats es mantenen per sota dels 20 cm al llarg de tot aquest tram del Camí de Berà.

Pel que fa al tram aigües amunt de la bifurcació, entre aquesta i el creuament de la carretera N-340, la baixa pendent d'aquest tram genera uns calats força elevats, superant els 20 cm ja per un cabal de 2 m3/s. Aquests calats disminueixen als trams aigües avall a conseqüència de la subdivisió entre els dos ramals.

Aigües avall de la confluència, al llarg del tercer tram del Camí de Berà, els calats tornen a augmentar i es mantenen al voltant dels 30-35 cm al llarg d'uns 200 metres de traçat. El comportament d'aquest tram ve molt condicionat per la influència de l'obra de drenatge existent al pas sota la via del ferrocarril. Aquesta obra de drenatge presenta unes dimensions molt reduïdes i provoca una sobreelevació molt important de la làmina d'aigua en direcció a aigües amunt. Un altre factor determinant es l'eixamplament que es genera aigües amunt del creuament per la presència d'un pàrquing en superfície. Pels cabals més baixos s'observa com aigües amunt de la zona afectada per la sobreelevació es produeix una transició de regim lent a règim ràpid.

Figura núm. 7. Darrer tram del Camí de Berà, amb la influència de l'obra de drenatge i l'eixamplament del pàrquing.

7.2.2. Velocitats.

A més dels nivells de la superfície de l'aigua, resulta interessant analitzar les velocitats que es donen als diferents trams. Les següents figures mostren els perfils de velocitats pels diferents cabals analitzats i als diferents trams de l'àmbit d'estudi. Convé notar que el flux discorre de dreta a esquerra.

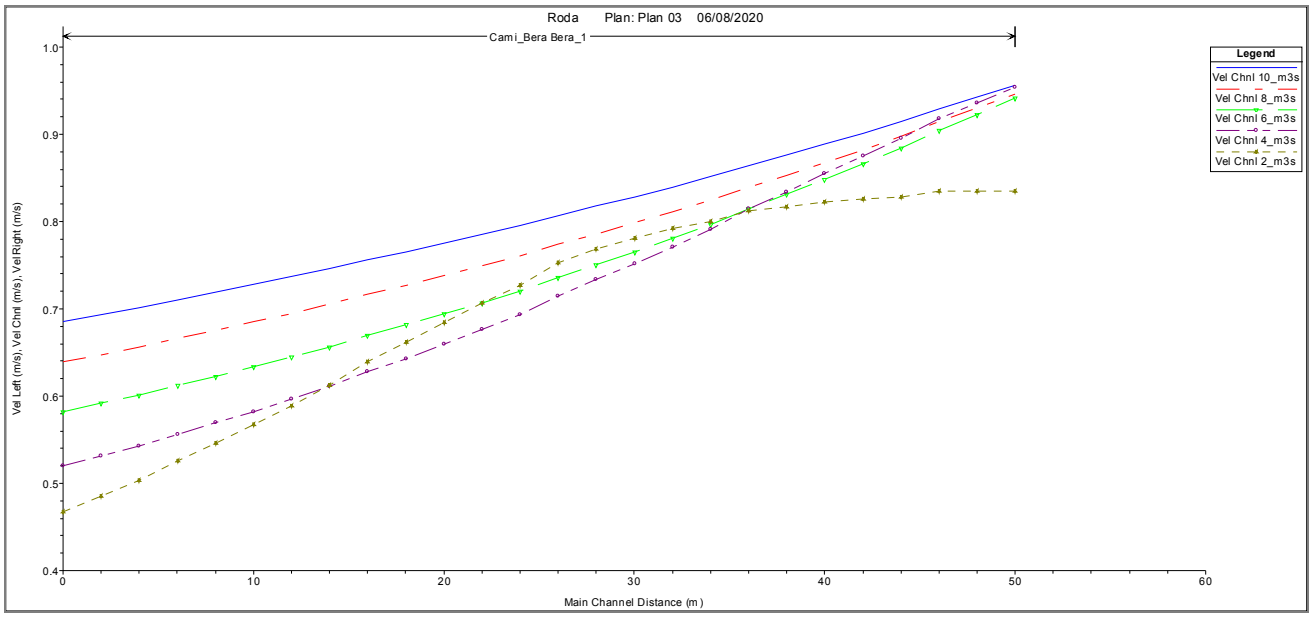


Figura núm. 8. Velocitats de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües amunt de la bifurcació amb el carrer lateral

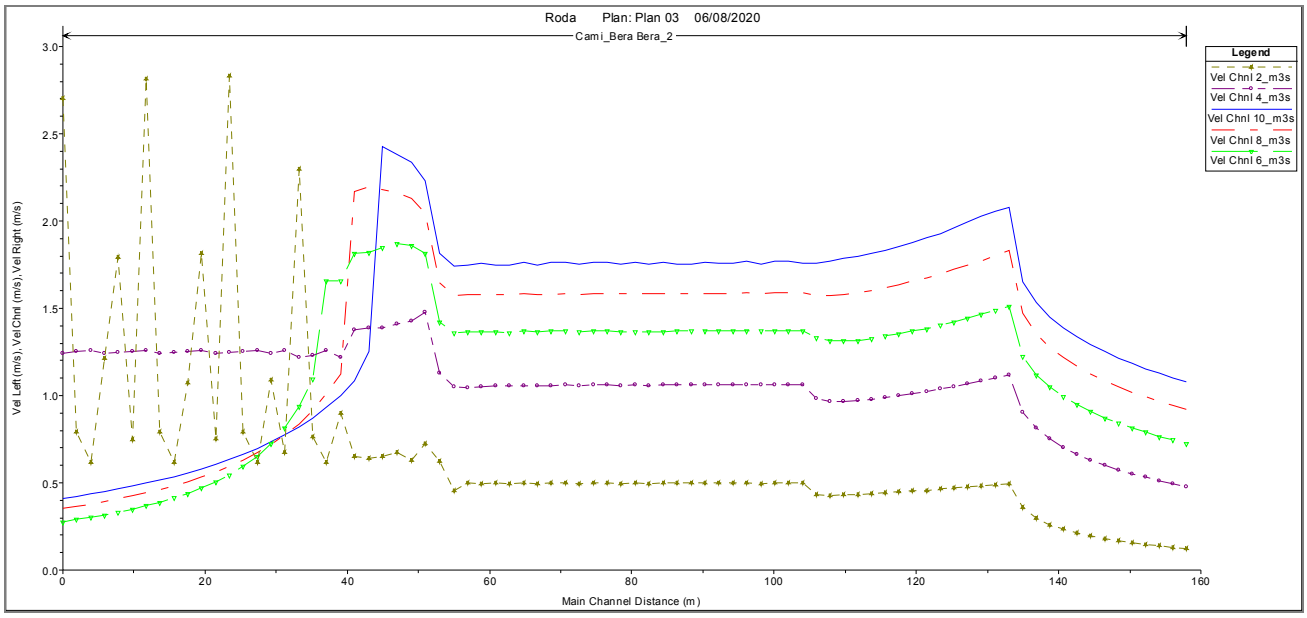


Figura núm. 9. Velocitats de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà entre la confluència i la bifurcació amb el camí lateral

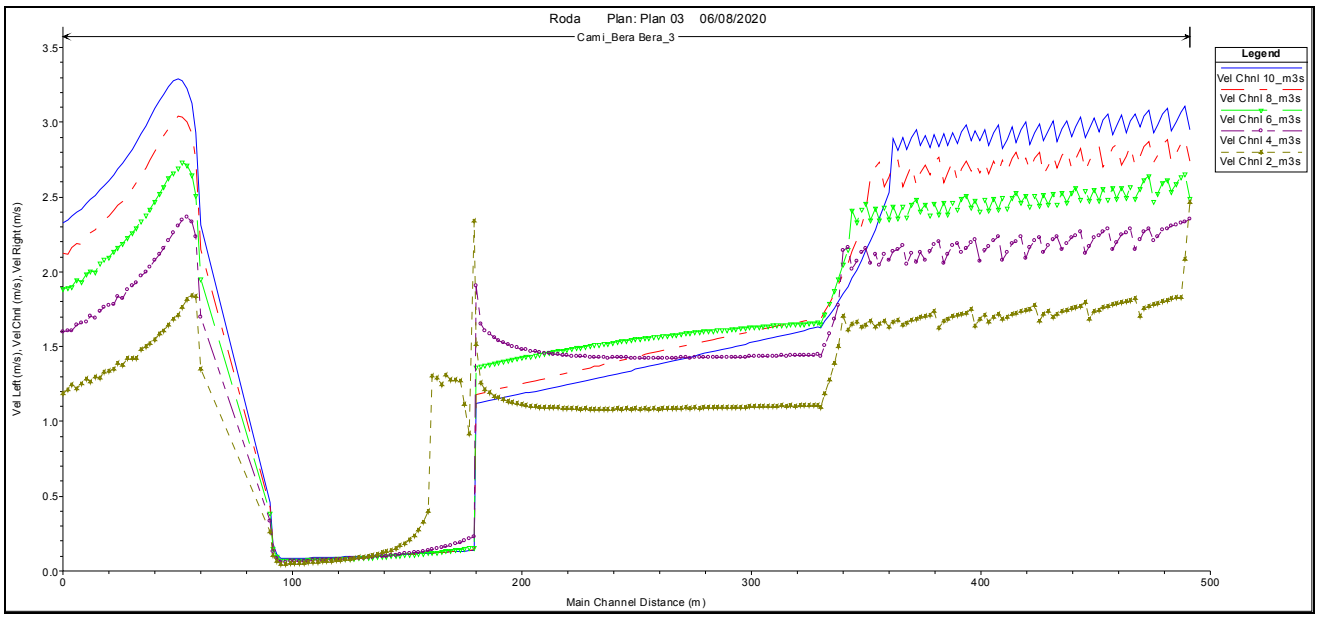


Figura núm. 10. Velocitat l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües avall de la confluència amb el carreró lateral

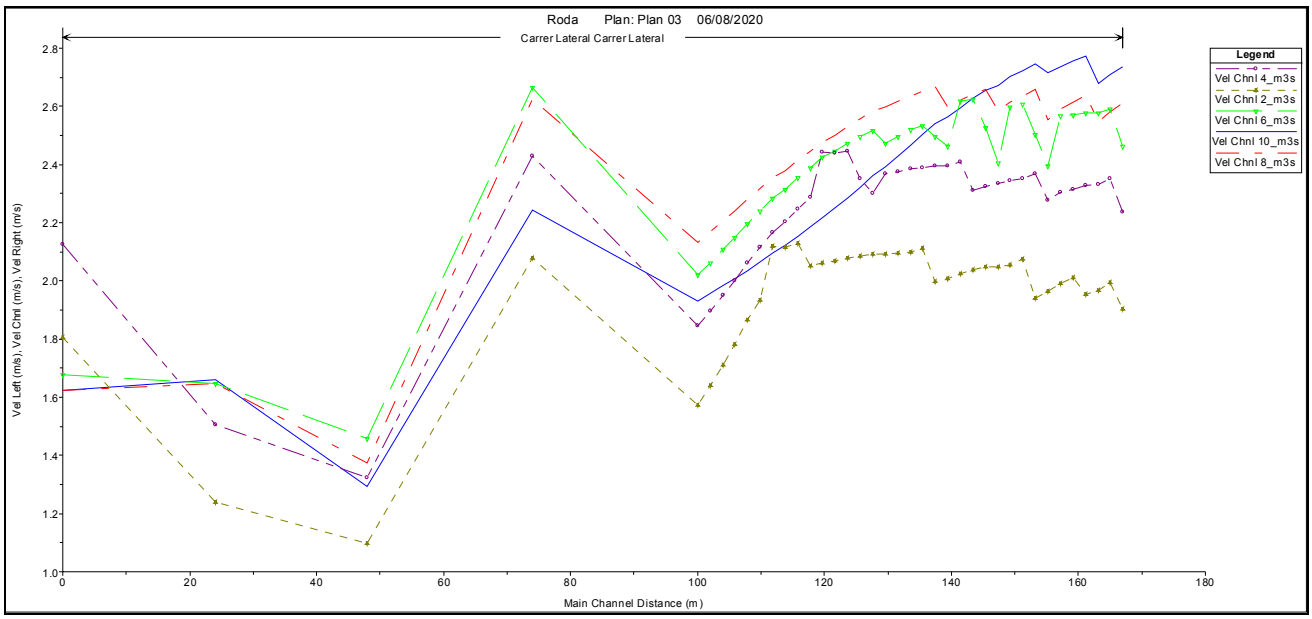


Figura núm. 11. Velocitat de l'aigua per diferents cabals al carreró lateral

Els resultats mostren com les velocitats son elevades, assolint valors superiors als 2 m/s en nombrosos trams per cabals superiors a 6 m3/s. Els trams amb velocitats més importants son l'entrada del carreró lateral i la zona d'influència de l'obra de drenatge sota la via del ferrocarril. Aquests resultats son conseqüència de l'estretament notable que es dona en aquests dos punts.

Resulta interessant realitzar una comparativa de la relació entre cabal i velocitat als diferents punts. La combinació d'aquestes dos variables determina el grau de perillositat del flux en una determinada secció.

Les següents figures relacionen cabal i velocitat en tot l'àmbit d'estudi i per cadascun dels cabals analitzats.

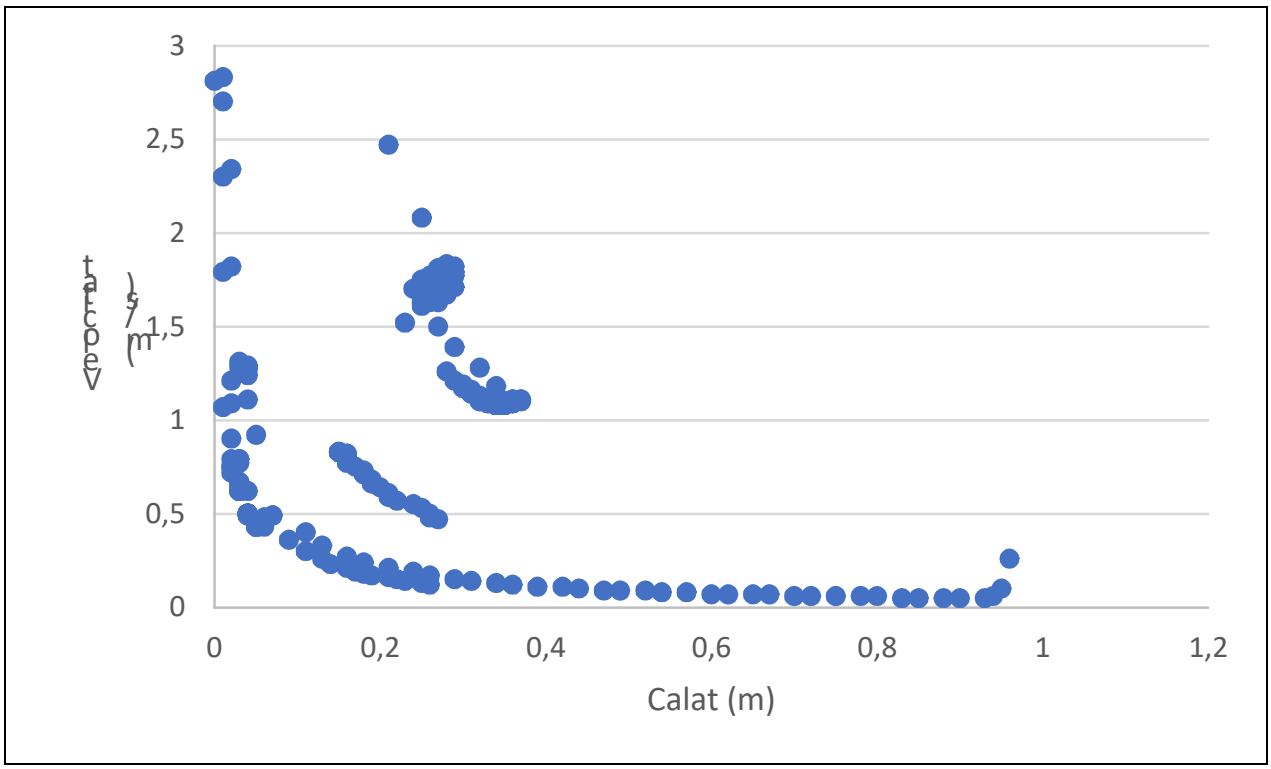


Figura núm. 12. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 2 m3/s

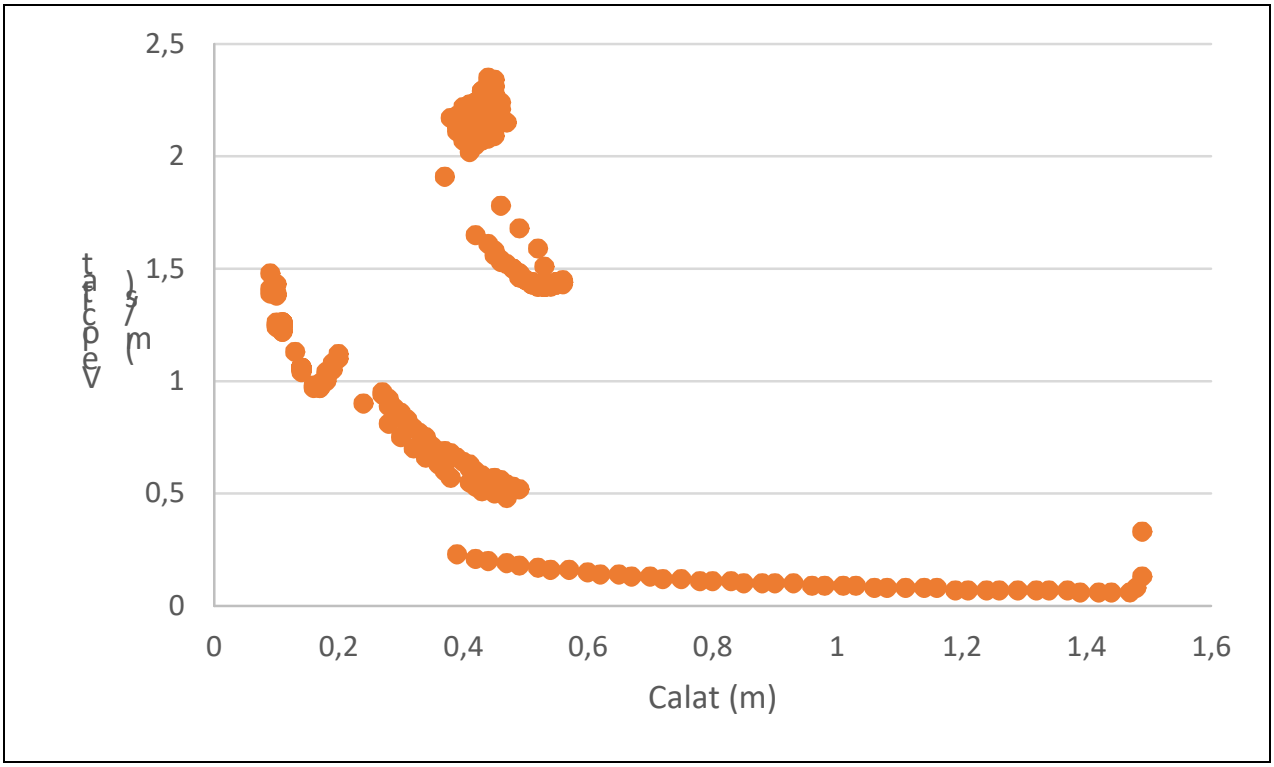


Figura núm. 13. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 4 m3/s

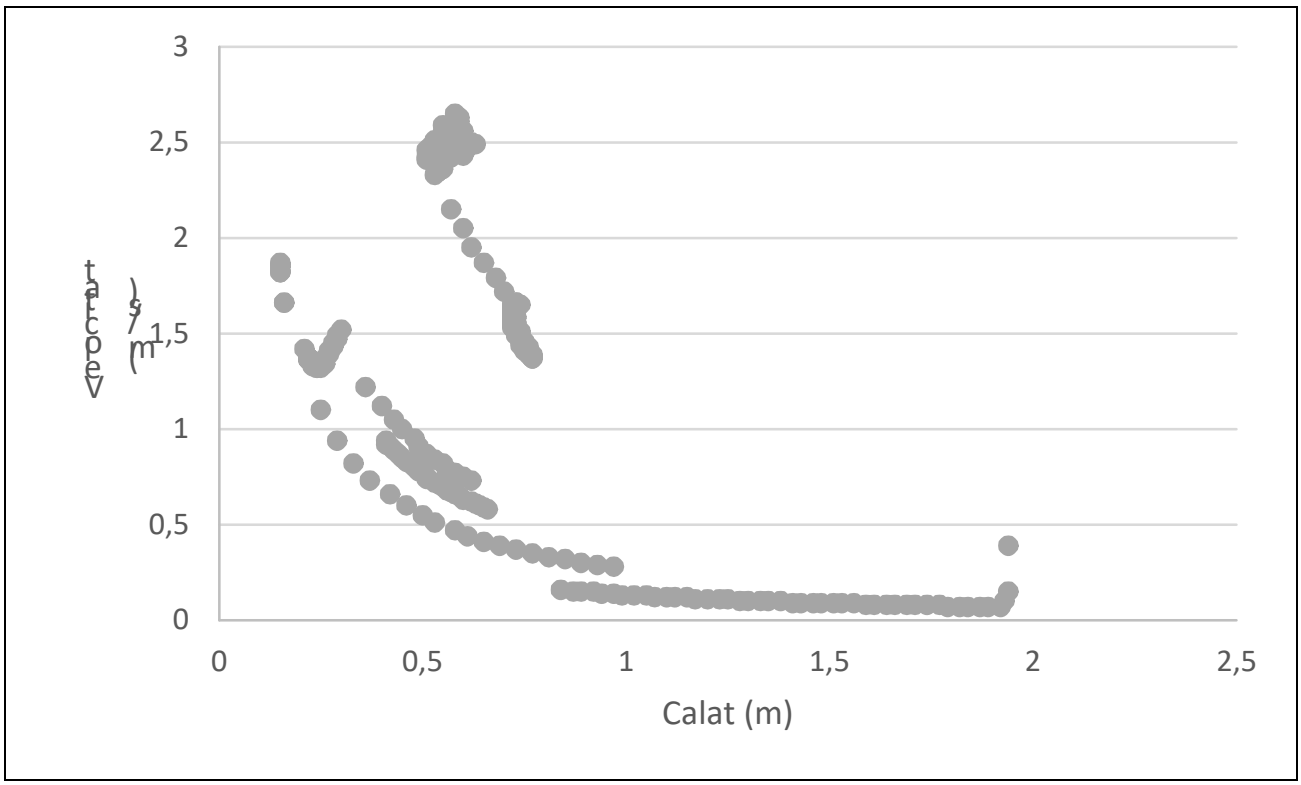


Figura núm. 14. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 6 m3/s

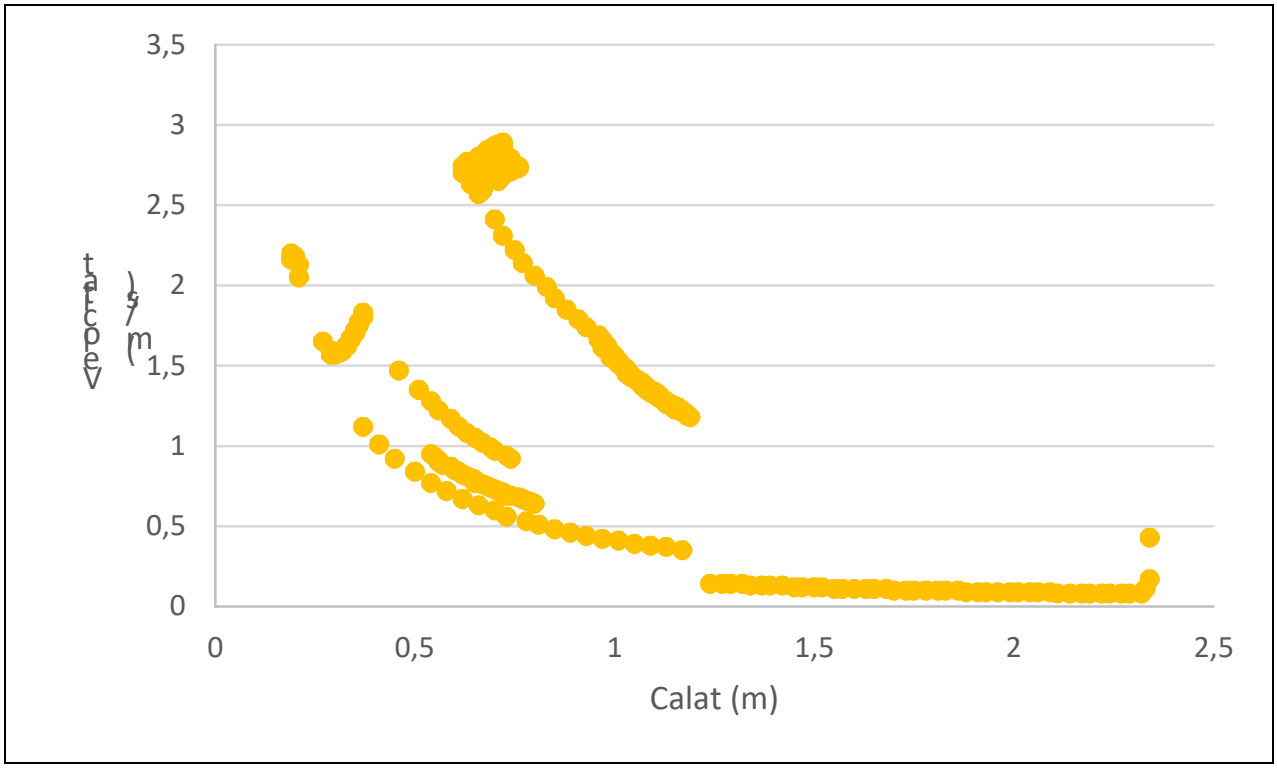


Figura núm. 15. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 8 m3/s

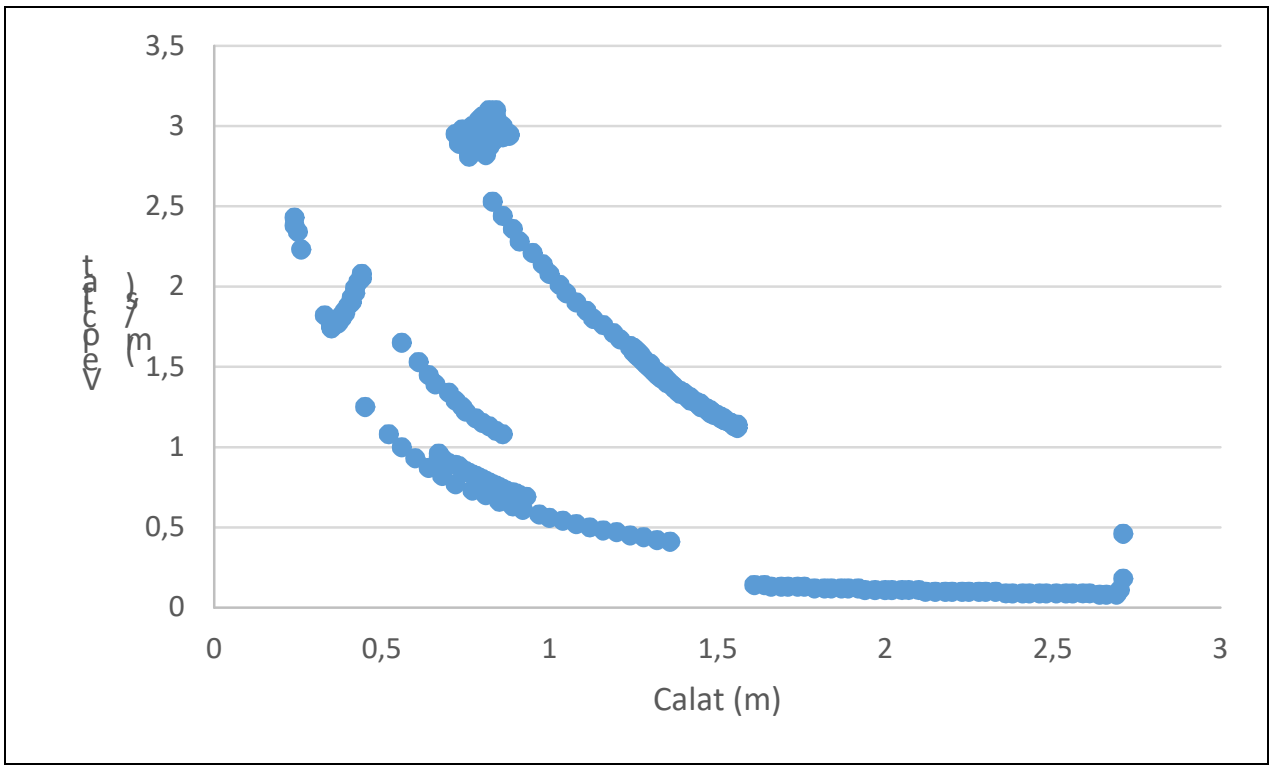


Figura núm. 16. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 10 m3/s

Els resultats mostren patrons de comportament similars pels diferents cabals a nivell qualitatiu. Des del punt de vista quantitatiu, es pot observar com per un cabal de 10 m3/s es donen calats superiors a 50 cm i velocitats superiors a 1 m/s de manera simultània i per tot l'àmbit d'estudi.

A l'extrem oposat, per cabals de 2 m3/s es donen calats inferiors a 20cm i velocitats inferiors a 1 m/s en la major part del tram analitzat. No obstant, s'observen punts de velocitat molt baixa però calat elevat, corresponents a la zona d'influència de l'obra de drenatge de la via del ferrocarril, i punts amb velocitats elevades a la zona del carreró lateral.

7.3. Definició de les condicions de disseny.

Els resultats anteriors posen de manifest la manca de capacitat de la situació actual per evacuar els cabals associats al Torrent de Mas Martí. Per tal de garantir la no ocurrència de condicions de flux perilloses amb una freqüència excessiva, es necessari garantir un sistema que limiti els cabals circulants a quantitats molt inferiors a les dels períodes de retorn utilitzats habitualment pel dimensionament de sistemes d'evacuació d'avingudes.

En aquest cas, i tenint en compte l'àmbit de projecte i els usos residencials que s'hi donen, es defineixen les següents condicions de disseny:

$$y < 0,2 \text{ m}$$
$$v < 1 \text{ m/s}$$

De la diagnosi anterior es deriva que fins i tot pel cabal més baix analitzat, de 2 m3/s, hi ha trams on no es compleixen aquestes restriccions. Els punts més problemàtics resulten ser el carreró lateral i el tram del camí lateral aigües avall de la confluència. S'observa que per cabals inferiors a 2 m3/s el procediment iteratiu per igualar les pèrdues d'energia pels dos ramals de la bifurcació no convergeix.

Això és degut a que el cabal pel ramal del Camí de Berà es fa zero, és a dir que tot el flux entra pel carreró lateral. Aquest fet es veu afavorit a la realitat per l'orientació relativa dels dos ramals, en la que el carreró es troba influenciat per la inèrcia del flux procedent d'aigües amunt.

Per tant, de cara a definir unes condicions de disseny que facin possibles valors tolerables del calat i les velocitats, es complementa la diagnosi anterior amb la modelització de cabals més baixos, en el rang entre 0 i 2 m3/s, i excloent de la geometria el segon tram del Camí de Berà. Les següents figures mostren els resultats obtinguts pels nivells d'aigua als tres trams.

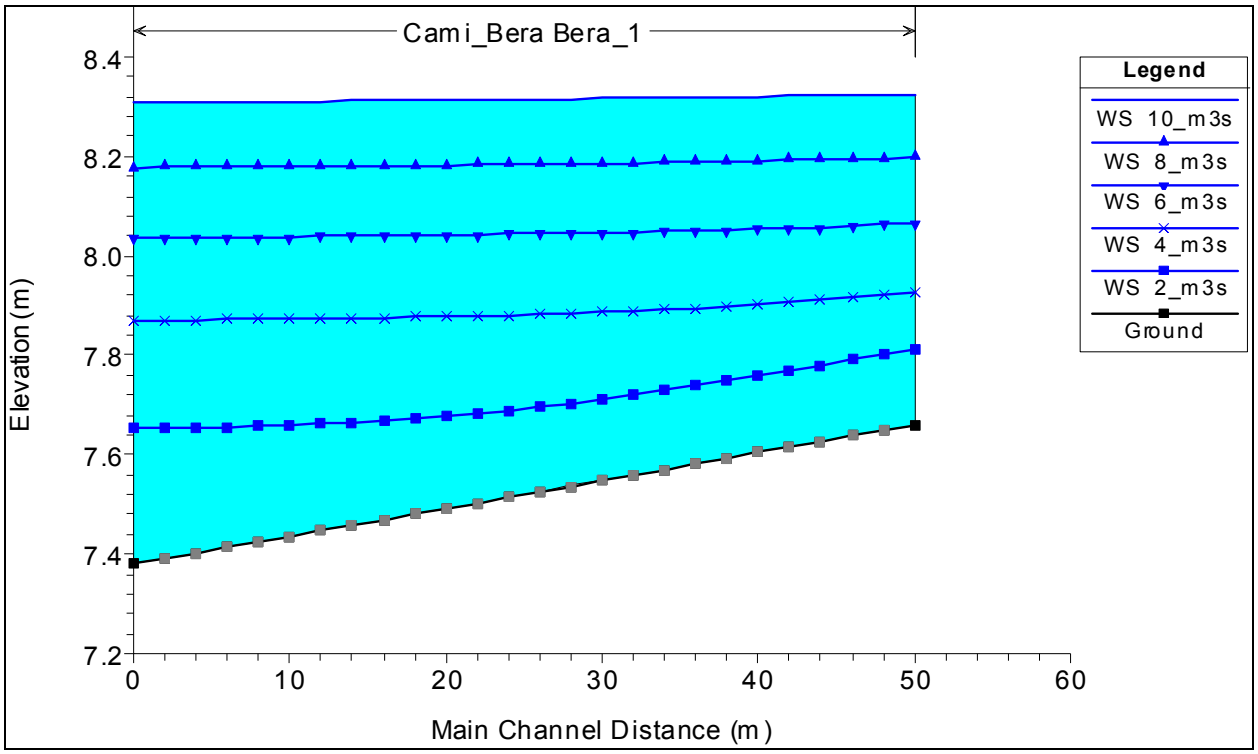


Figura núm. 17. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües amunt de la bifurcació amb el carrer lateral

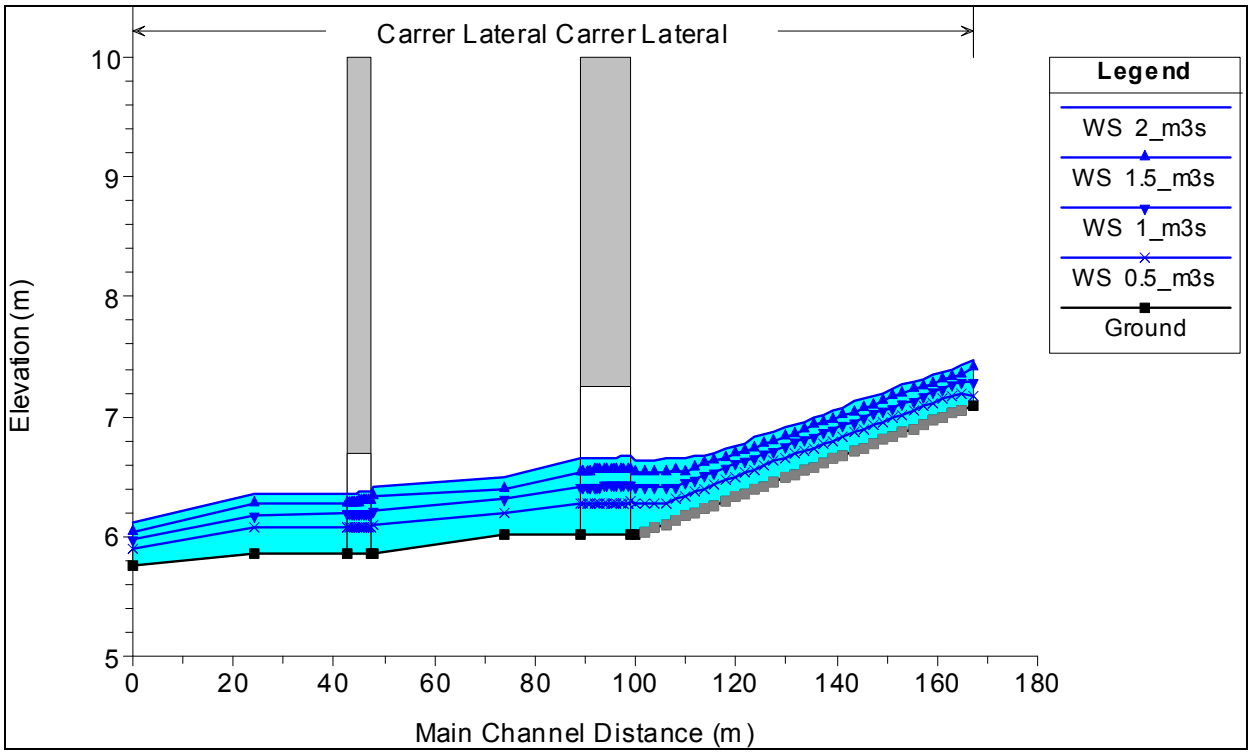


Figura núm. 18. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al carreró lateral

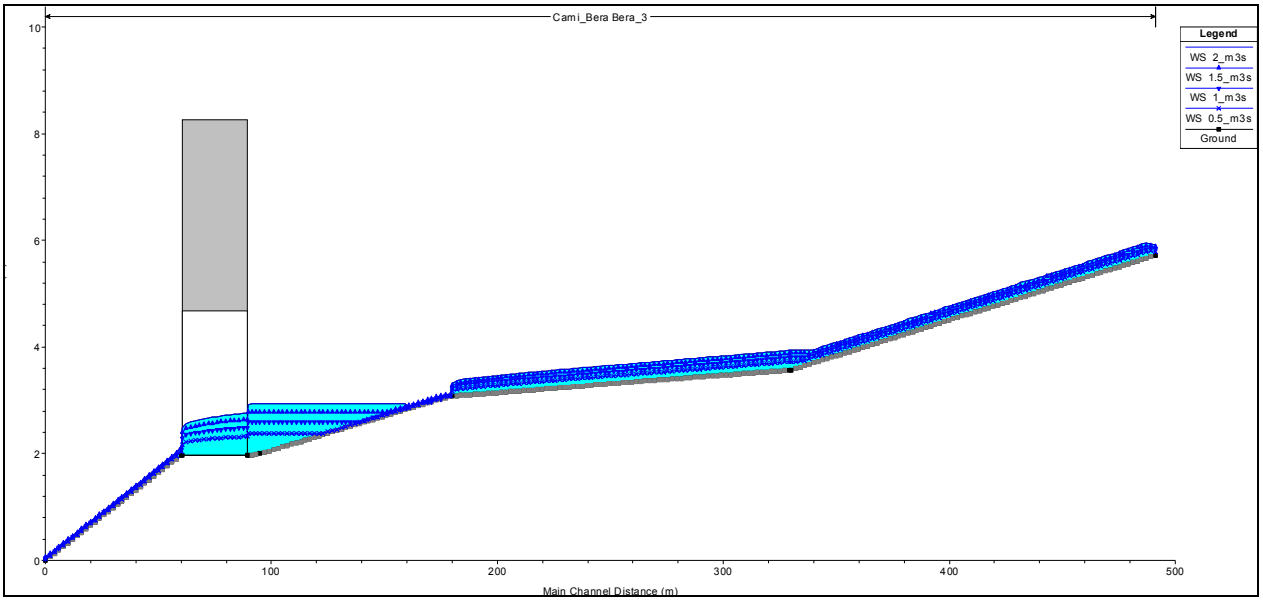


Figura núm. 19. Perfils de la superfície de l'aigua per diferents cabals al Camí de Berà aigües avall de la confluència amb el carreró lateral

Tal i com s'ha fet a l'apartat anterior, es mostren els diagrames de calat i velocitat pels diferents punts de l'àmbit d'estudi.

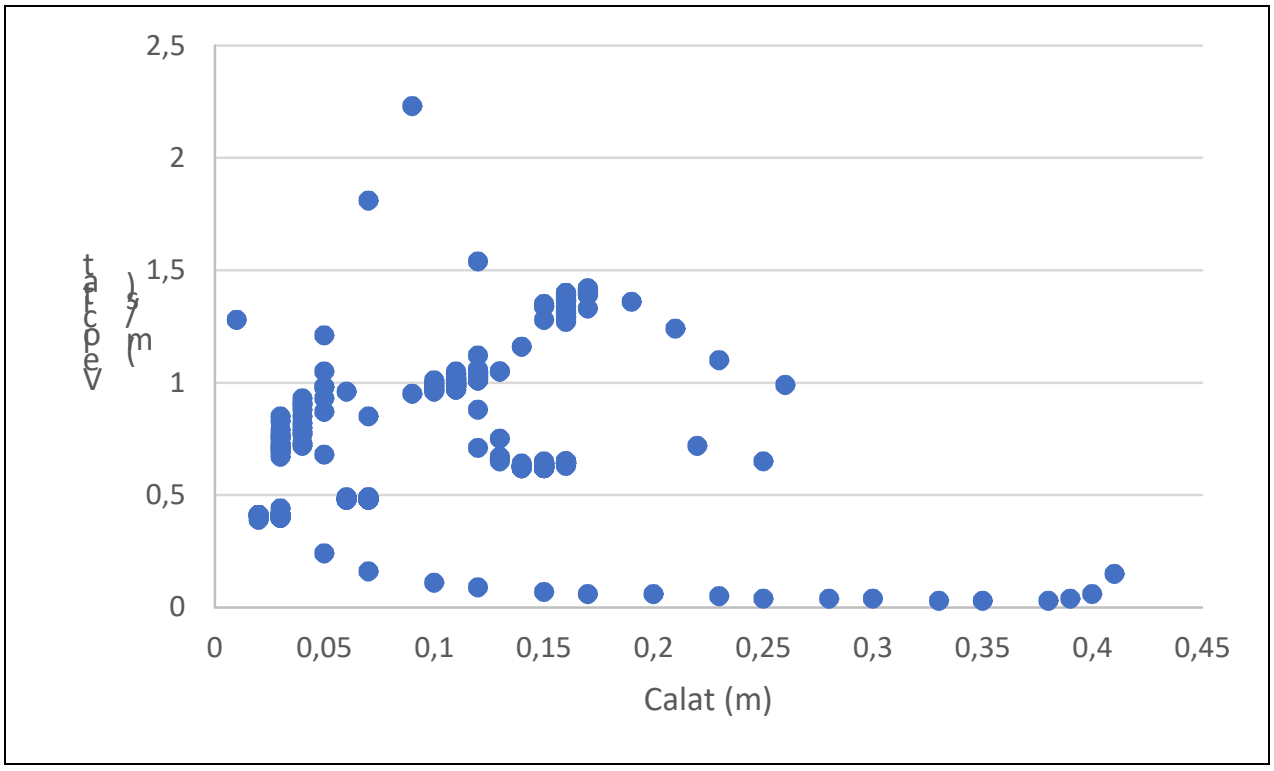


Figura núm. 20. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 0,5 m3/s

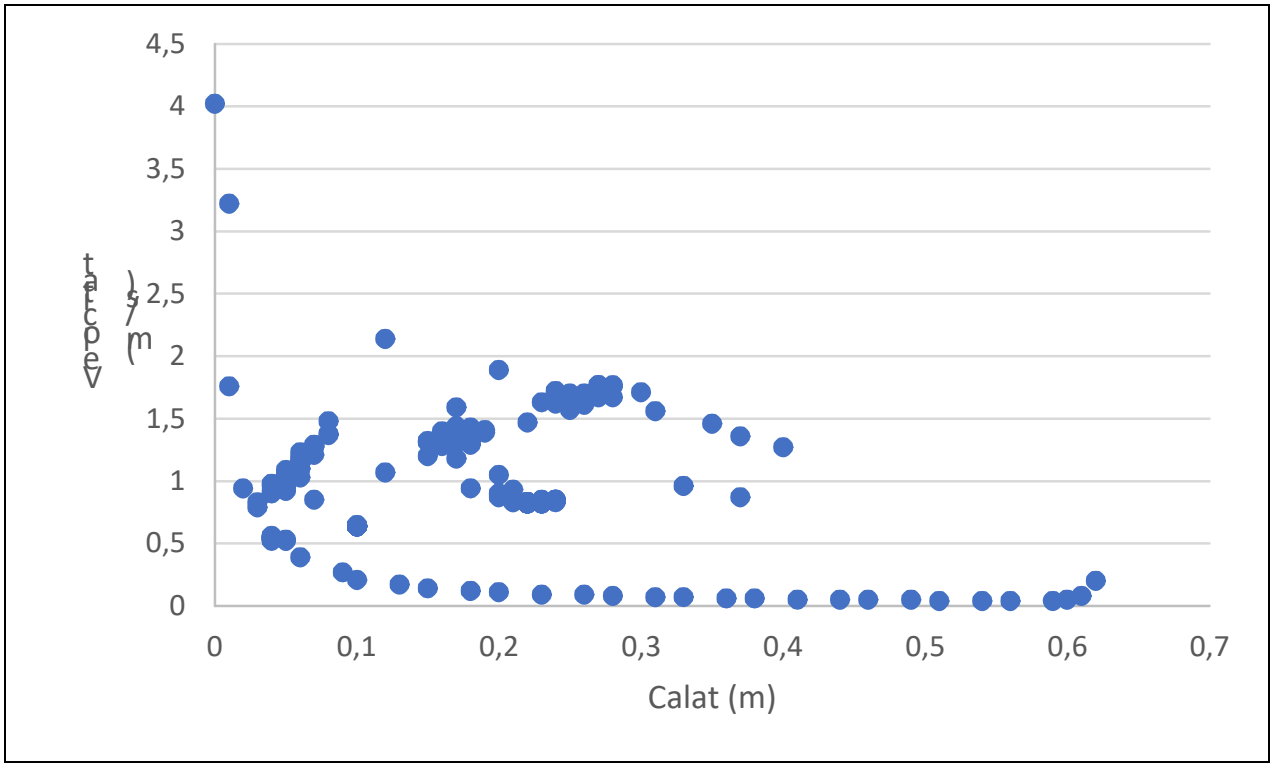


Figura núm. 21. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 1,0 m3/s

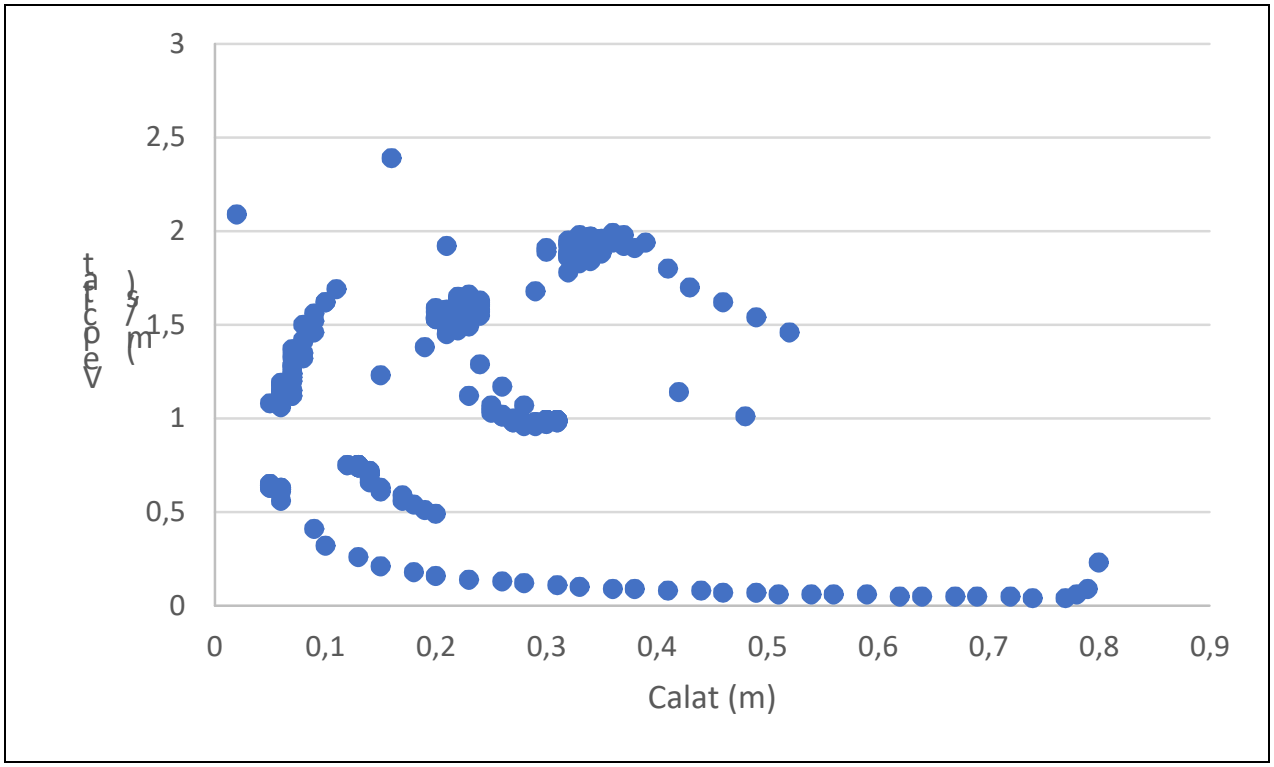


Figura núm. 22. Relació entre calat i velocitat a tot l'àmbit d'estudi per un cabal de 1,5 m3/s

A la vista dels resultats es conclou que a partir d'1 m3/s es dona un incompliment significatiu dels criteris de perillositat. Per 1 m3/s es compleixen majoritàriament els criteris de calat inferior a 0,2 m, sobre tot a les zones més properes als habitatges i on, per tant, la presència de nivells importants pot esdevenir

problemàtica. Les zones més problemàtiques son l'entrada al tercer tram del Camí de Berà, i el pas sota la via del ferrocarril.

A mode de conclusió, es considera que l'àmbit d'estudi es troba en condicions perilloses per la població quan el cabal entrant és superior a 1 m3/s. Addicionalment, el risc s'incrementa significativament per cabals superiors a 2 m3/s, donat que per aquests cabals l'aigua circula pel ramal de la bifurcació del Camí de Berà, que es on es troben la major part dels habitatges.

Finalment, cal esmentar l'impacte sobre el Càmping Arc de Berà Mar, donat que l'entrada es troba molt propera a l'entrada aigües amunt de l'àmbit d'estudi. Els calats obtinguts en aquest punt per cabals inferiors a 8 m3/s no superen els aproximadament 80 cm de desnivell que hi ha fins a l'entrada del càmping i per tant no posen en risc l'entrada d'aigua al recinte per aquest punt.

Aquest fet no exclou la possibilitat d'inundació del recinte per altres punts permeables de la tanca perimetral. El disseny de l'embassament de laminació es realitzarà tenint en compte aquests resultats.

7.4. Dimensionament de l'embassament de laminació.

L'objectiu de l'estudi d'inundabilitat és servir de base pel dimensionament i disseny d'una infraestructura de laminació que redueixi els cabals aigües avall i disminueixi el risc a què es veuen sotmesos els habitatges i serveis de la zona més propera a la platja.

En quant a la tipologia d'estructura de laminació, s'ha optat per un embassament que intercepti tot el flux circulant en detriment d'una bassa de laminació lateral, que captaria aigua a partir d'un cert nivell però que permetria la circulació d'un cert cabal pel tram urbà per episodis relativament freqüents.

Aquesta decisió s'ha adoptat prioritzant el fet que la zona aigües avall romangui lliure d'aigua per episodis de períodes de retorn baixos, evitant així els problemes d'inundació que es donen actualment de manera pràcticament anual.

La metodologia emprada pel dimensionament es resumeix en els següents punts:

- Anàlisi de la topografia del terreny i els usos del sòl
- Identificació de la superfície disponible
- Definició d'un període de retorn per condició seca aigües avall i el volum d'hidrograma associat
- Dimensionament preliminar del sobreeixidor
- Modelització del comportament hidràulic resultant per avingudes de període de retorn superior

7.4.1. Anàlisis de la topografia del terreny.

La ubicació de l'embassament de laminació s'ha definit aigües amunt del creuament de la carretera N-340. Aquesta elecció s'ha vist motivada per la disposició de terreny rústic que faci innecessaris costos addicionals associats a expropiacions de terrenys.

A més, aquest emplaçament es troba just aigües amunt de l'espai urbà a protegir, i per tant permet minimitzar l'àrea d'aportació que no pateix laminació.

Des del punt de vista orogràfic, la zona no presenta condicions favorables donat que es tracta d'un terreny predominantment pla i on resulta complicat plantejar un tancament natural de la presa. Aquest fet pot fer necessaris moviments de terres importants que impliquin l'excavació del terreny i el terraplenat parcial dels marges.

Convé notar que altres emplaçaments potencials aigües amunt no resolen aquest problema ja que el relleu es similar exceptuant el tram de capçalera del torrent.

De manera preliminar, es defineix la següent àrea com disponible per la construcció de la infraestructura:

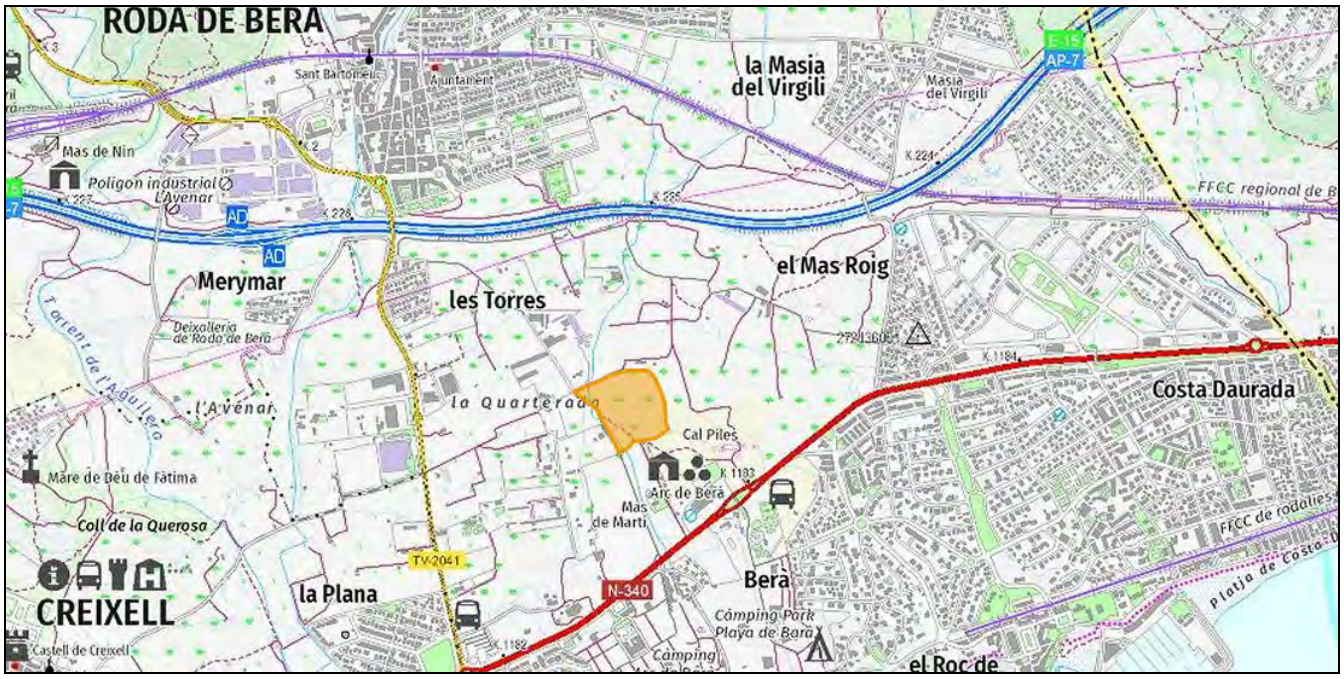


Figura núm. 23. Definició preliminar del terreny disponible per l'embassament de laminació, aigües amunt de l'encreuament amb la carretera N-340

7.4.2. Situació de la bassa respecte al Pla Especial Urbanístic en Sòl no Urbanitzable.

Respecte a la proposta realitzada al punt anterior, s'ha comprovat la seva interacció amb el Pla Urbanístic de la zona.

Com es pot observar al plànol que s'incorpora a continuació, al Pla es defineix un eix viari que comunica el nucli urbà amb la rotonda oval que delimita l'Arc de Berà. Aquest eix intersecciona el torrent en un punt proper al nucli urbà i després es situa relativament a prop de la llera.

Aquest ell viaria esta considerat al Pla Urbanístic com sistema viari/eixos estructurants.

Com es pot veure podria tenir interacció amb la zona definida com a superfície per la incorporació de la bassa.

Es comprova, també, que la zona d'ubicació proposta per a la bassa coincideix amb Sòl no urbanitzable.

Aquesta problemàtica es resolt al document nº 2 Plànols.

Figura núm. 24. Pla Especial de roda de Berà.

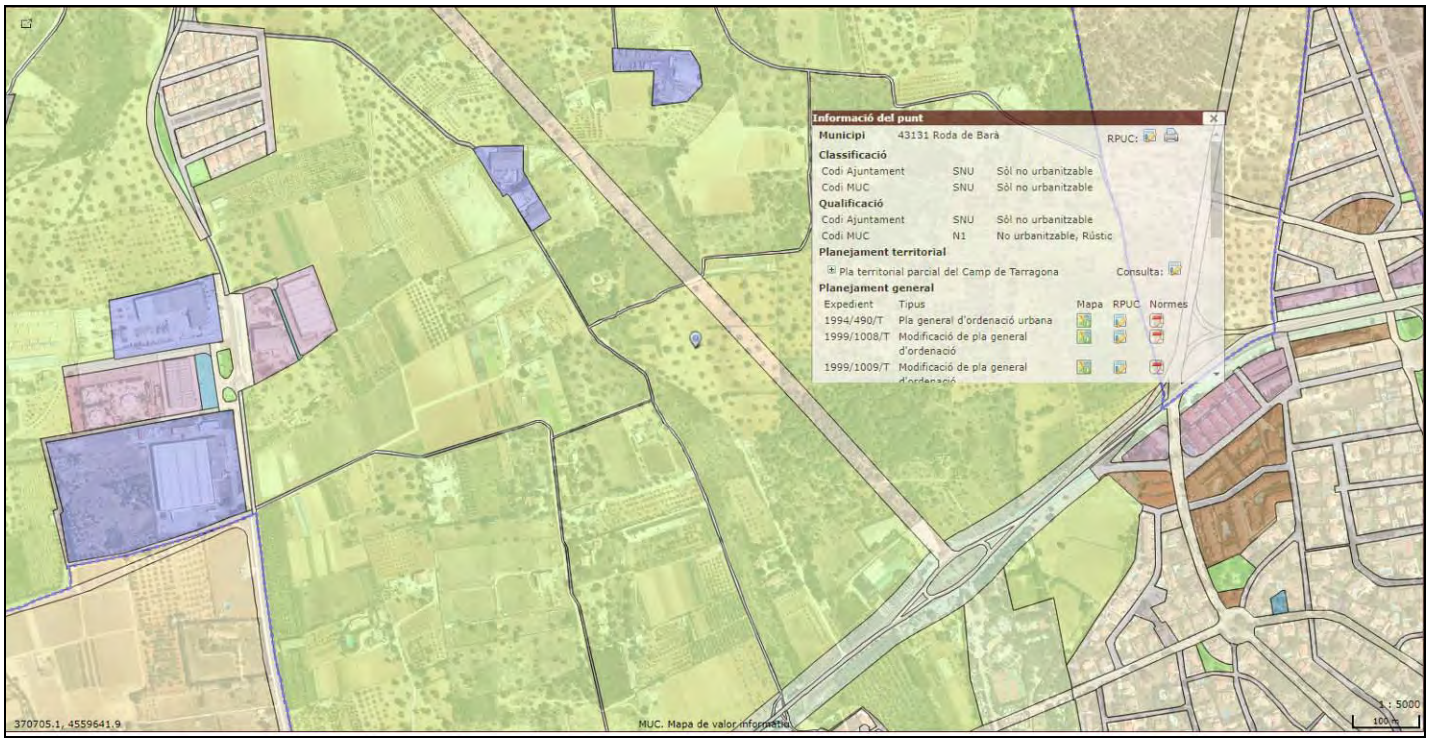


Figura núm. 25. Detall de la zona proposta per a la ubicació d ela Bassa

Figura núm. 26. Detall de la zona objecte de l'estudi.

7.4.3. Identificació de la superfície disponible

La superfície del polígon identificat és aproximadament de 50.000 m2. Aquesta àrea està delimitada en el cantó oest per un camí rodat entre les Torres i Berà, que condiciona l'extensió de l'embassament per aquest cantó, malgrat l'orografia seria favorable a aquesta opció.

La diferència de cotes entre els punts de l'àrea disponible és d'uns 7 metres, entre els 16 metres del punt més baix (sud) i els 23 metres del punt més alt (nord). Per aquest cantó nord la superfície disponible està influenciada per la presència de dos habitatges.

7.4.4. Definició de freqüència de inundació aigües avall

A la vista dels resultats obtinguts anteriorment es requereix definir la freqüència de inundació que es permet sobre la zona urbana d'estudi. A la vista de la superfície disponible i estimant un calat d'aigua mig de 2 metres d'alçada, de manera preliminar es defineix un període de retorn de 50 anys per la condició seca aigües avall.

El volum del hidrograma de període de retorn de 50 anys s'ha calculat a l'apartat 9.2 i és d'aproximadament 85.000 m3. Es considera que aquest volum és assolible en cas d'aprofitar de manera òptima la totalitat de l'àrea disponible.

No obstant, més endavant s'analitzarà la influència de reduir el volum de regulació, i conseqüentment els costos d'execució, sobre el període de retorn de les inundacions dels carrers de la urbanització situada aigües avall.

7.4.5. Dimensionament preliminar del sobreeixidor

Per cabals inferiors al període de retorn seleccionat, l'embassament serà capaç d'absorbir el volum d'escorrentiu associat a l'esdeveniment. Per tal d'analitzar la resposta davant de cabals superiors, és necessari definir en primera aproximació les dimensions del sobreeixidor. Aquest requeriment està associat a la utilització d'una relació entre cabal i nivell d'aigua per poder aplicar l'equació de conservació de la massa d'aigua a l'embassament.

El criteri utilitzat per aquest dimensionament preliminar és que la presa no es vegi superada per coronació per un cabal de 500 anys de període de retorn. Es considera un calat màxim d'aigua al sobreeixidor de 70 cm. El cabal sobreeixit es pot calcular com:

$$Q = C_d \cdot L \cdot \Delta h^{3/2}$$

On:

- Q: cabal circulant pel sobreeixidor
- Cd: coeficient de desguàs
- L: amplada del sobreeixidor
- Δh: sobreelevació de la làmina d'aigua al sobreeixidor

A més del calat d'aigua esmentat, es considera un coeficient de desguàs de 2,18 i un cabal de període de retorn de 500 anys de 51,1 m3/s . Aïllant l'ample L de l'equació anterior s'obté un valor de:

$$L = \frac{Q}{C_d \cdot \Delta h^{3/2}} = \frac{51{,}1}{2{,}18 \cdot 0{,}7^{3/2}} = 40{,}0 \text{ m}$$

Altres valors de referència son 50,4 m per una sobreelevació màxima de 60 cm o 66,3 m d'ample necessari per una sobreelevació de 50 cm.

7.4.6. Reducció del risc a la zona urbana aigües avall.

La construcció d'una bassa de laminació a l'emplaçament plantejat permetria reduir dràsticament el risc d'inundació a la zona urbana aigües avall.

Els resultats obtinguts suggereixen la possibilitat de plantejar volums d'acumulació inferiors a costa de reduir el període de retorn associat al nivell de protecció obtingut, prenent com referència els volums d'hidrograma calculats anteriorment.

En cas de no construir la bassa, el cabal que arriba a la zona urbana serà el mínim entre el cabal punta obtingut de l'anàlisi hidrològic i la capacitat de desguàs de l'obra de drenatge de la carretera N-340. Dels resultats obtinguts es deriva que la capacitat dels col·lectors serà limitant només a partir de períodes de retorn lleugerament superiors als 100 anys.

En qualsevol cas, els resultats del model hidràulic mostren que per cabals sensiblement inferiors ja es plantegen situacions de perill important a la zona urbana, que succeeixen de forma relativament freqüent. L'avinguda de 10 anys de període de retorn inutilitza completament els carrers de la zona i posa en risc els habitatges i infraestructures adjacents que no es troben preparats per aquesta eventualitat.

Per tant, es conclou que els resultats obtinguts posen de manifest que la reducció del risc d'inundació passa per la construcció d'una bassa de laminació que absorbeixi els volums de l'hidrograma d'avinguda fins a un cert període de retorn.

7.4.7. Modelització hidràulica per avingudes de període de retorn superior.

Partint de la base d'un embassament capaç d'absorbir l'hidrograma de l'avinguda de període de retorn de 10 anys, en aquest apartat analitzem la resposta aigües avall davant d'avingudes de període de retorn superior i en presència de l'embassament.

En concret, s'analitzarà la freqüència amb què es sobrepassen aigües avall els següents cabals:

- Q = 1 m3/s: cabal pel qual es compleixen de manera general els criteris de perillositat a l'àmbit d'estudi
- Q = 2 m3/s: cabal pel qual s'inunda el ramal de la bifurcació del Camí de Berà
- Q = 8 m3/s: cabal pel qual s'inunda l'entrada del càmping

Aquesta modelització es realitzarà mitjançant l'equació de balanç de massa aplicada sobre la massa d'aigua de l'embassament:

$$S_{i+1} = S_i + \left(I_i - O_i\right) \cdot \Delta t$$

On:

- S: volum d'aigua de l'embassament a l'instant i
- I: cabal d'aigua que entra a l'embassament a l'instant i
- O: cabal d'aigua que surt de l'embassament a l'instant i
- Δt : interval de temps considerat a la discretització

Per tal de poder resoldre l'equació és necessari definir una relació del volum emmagatzemat i del cabal sortint, respecte de la cota d'aigua existent a l'embassament. Pel que fa a la primera relació es considerarà, en primera aproximació, una àrea constant al llarg de l'alçada dins de l'embassament.

Aquesta hipòtesi és força adequada per l'orografia plana del terreny d'estudi, que farà necessària la delimitació de l'embassament mitjançant excavació i moviment de terres i donant lloc a una cota d'aigua relativament constant al llarg de l'embassament. No obstant, en fase de disseny serà necessari precisar aquesta corba característica mitjançant un anàlisi topogràfic de major detall. Pel que fa a la relació del cabal sortint en funció de l'alçada, aquesta vindrà donada per l'equació del sobreeixidor mencionada anteriorment.

Els càlculs s'han realitzat de manera iterativa mitjançant una taula en format Excel, considerant una cota de la base del sobreeixidor de 2 metres, una àrea en planta de 40.000 m2 (es pren com referència el volum de l'hidrograma de 50 anys de període de retorn) i una amplada de sobreeixidor de 50,4 m (sobreelevació admesa de 60 cm per l'avinguda de 500 anys de període de retorn).

L'hidrograma d'entrada s'ha considerat de forma triangular, amb cabal pic variable i temps pic i de base en funció del temps de concentració, tal i com es descriu a l'apartat anterior.

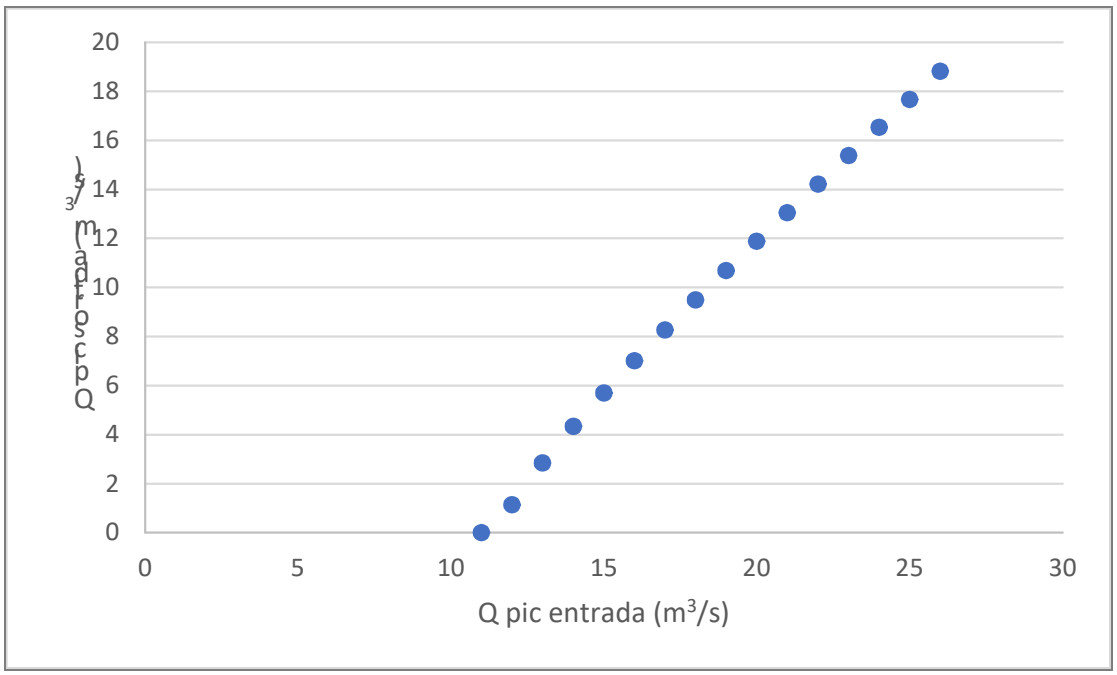


Figura núm. 27. Relació entre el cabal pic d'entrada i el cabal pic de sortida per un embassament de 80.000 m3, que permet retenir la totalitat de l'hidrograma de 50 anys de període de retorn (Q pic= 25,8 m3/s)

Com s'ha mencionat anteriorment, un anàlisi interessant és determinar la freqüència per la que es superen els cabals de referència identificats per diferents nivells de perillositat aigües avall, en funció del volum d'embassament disponible.

Per realitzar aquest càlcul, es fixa el volum de l'embassament i s'itera per diferents cabals pic d'entrada fins obtenir com cabal pic de sortida cadascun dels cabals de referència (1 m3/s, 2 m3/s i 8 m3/s).

Repetint aquest procediment per diferents volums d'embassament s'obtenen els resultats que es mostren a la següent figura.

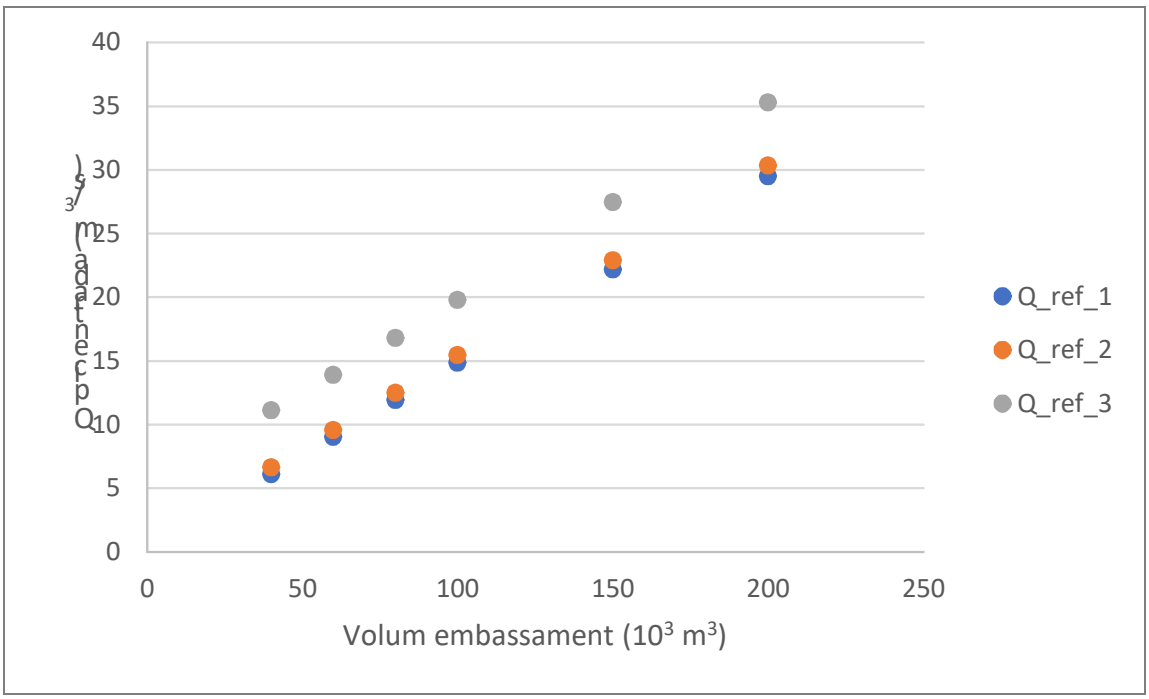


Figura núm. 28. Cabals pic de l'hidrograma d'entrada que generen cabals pic a la sortida de 1 m3/s (Q_ref_1), 2 m3/s (Q_ref_2) i 8 m3/s (Q_ref_3), en funció del volum de l'embassament

Aquests resultats son més fàcilment interpretables si el cabal pic d'entrada es tradueix a període de retorn. D'aquesta manera s'obté, en funció del volum disponible per l'embassament, el període de retorn pel qual a la sortida es dona cadascun dels cabals de referència (1 m3/s, 2 m3/s i 8 m3/s).

Per poder traduir els cabals d'entrada a període de retorn, s'utilitzarà un mètode simplificat consistent en l'ajust dels cabals disponibles pels períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys, mitjançant una llei potencial. Aquest ajust es mostra a la següent figura:

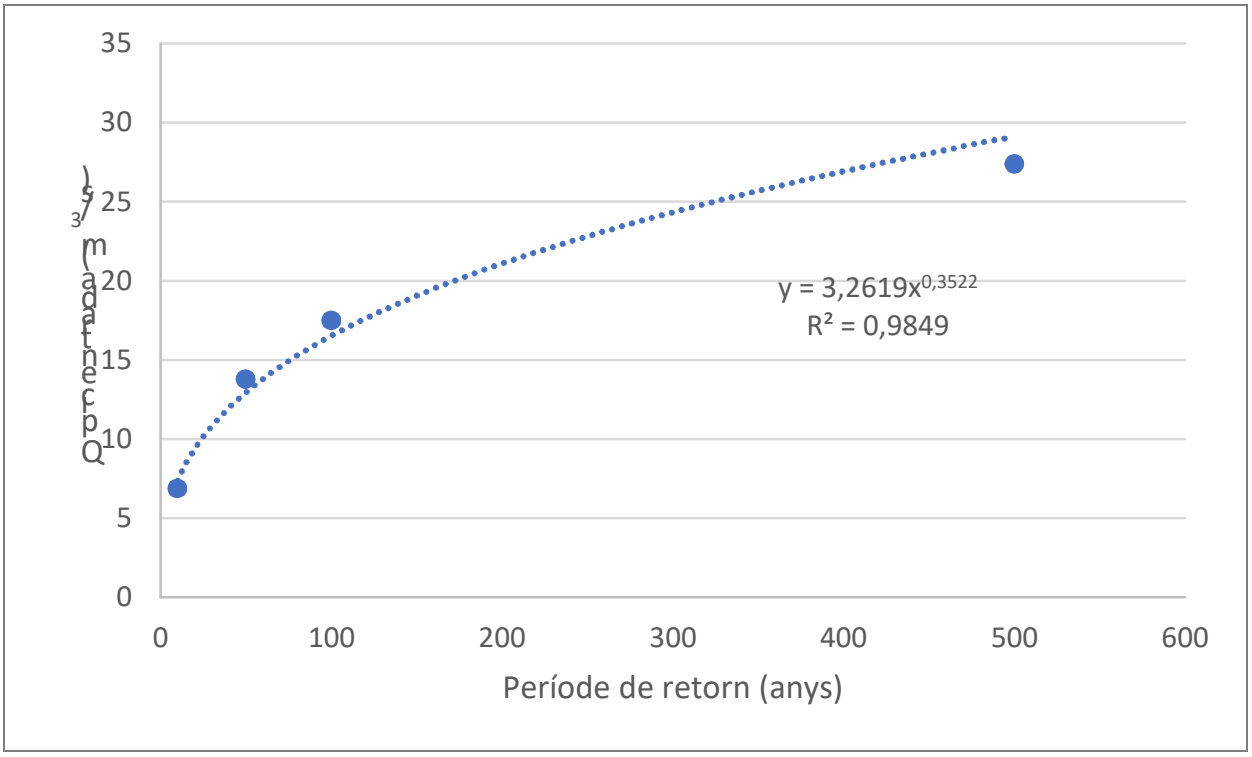


Figura núm. 29. Ajust potencial del cabal pic d'entrada a l'embassament en funció del període de retorn

Es pot observar que l'ajust es força bo, fet que recolza la utilització d'aquesta equació per obtenir la resta de períodes de retorn malgrat la escassa quantitat de punts. Mitjançant l'equació obtinguda s'obtenen els períodes de retorn associats als cabals que intervenen.

D'aquesta manera es deriva la freqüència d'ocurrència de cadascun dels cabals de referència (cadascun dels nivells de risc) en funció del volum de l'embassament. Els resultats es mostren a la figura següent.

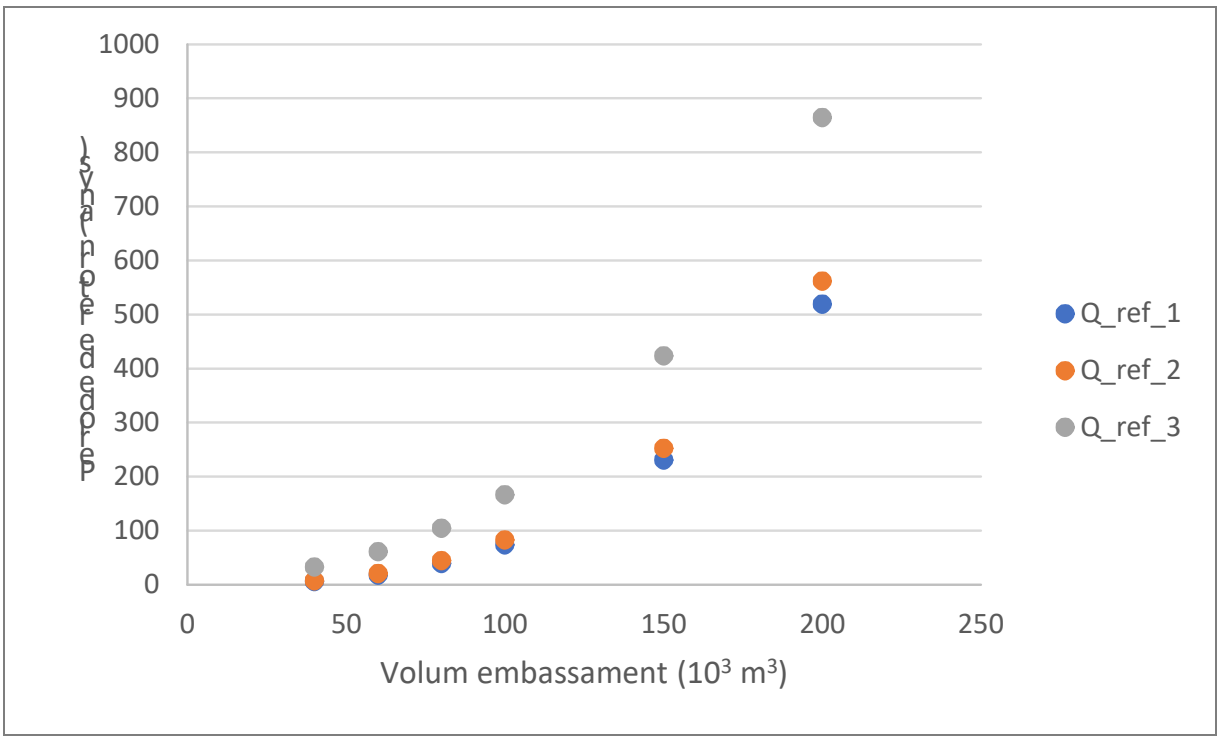


Figura núm. 30. Períodes de retorn associats a cabals pic a la sortida de 1 m^3/s (Q_ref_1), 2 m^3/s (Q_ref_2) i 8 m^3/s (Q_ref_3), en funció del volum de l'embassament.

Resulta interessant observar amb major detall els volums inferiors a 100.000 m3, valors que s'adapten millor a la superfície disponible a l'àmbit d'estudi.

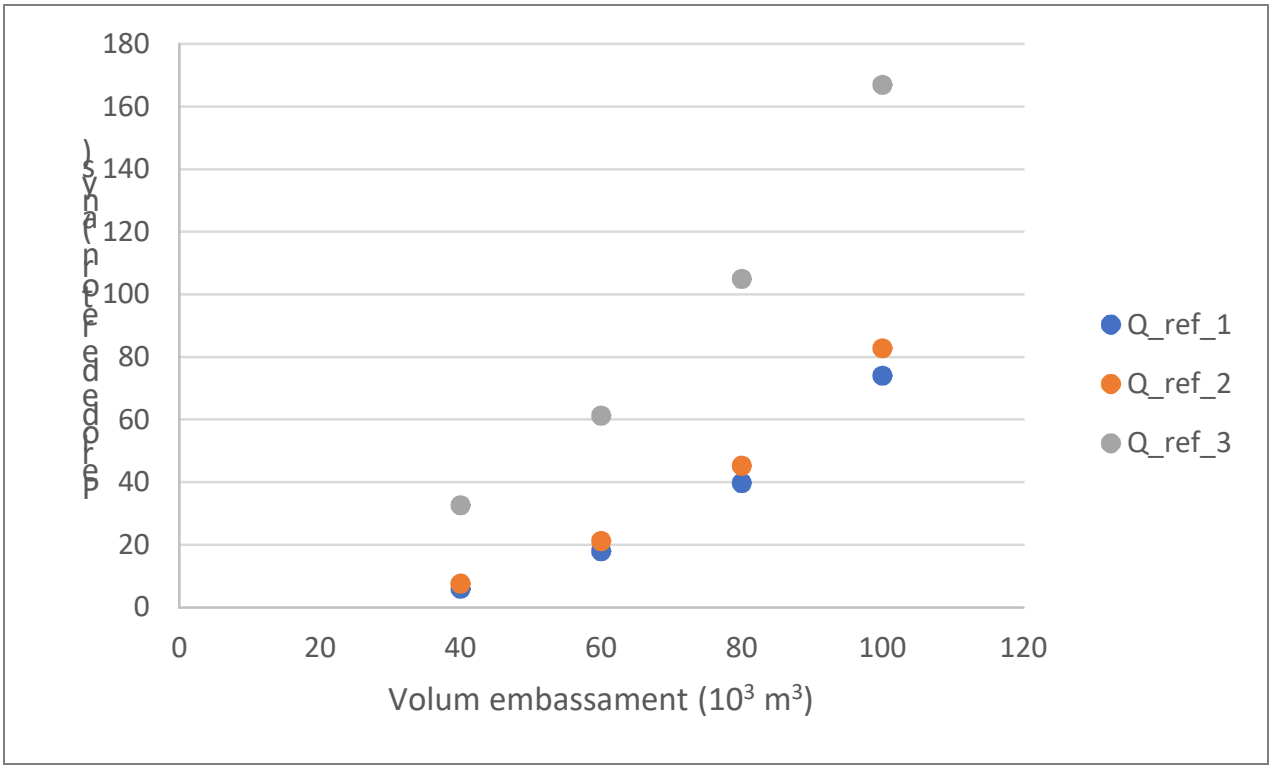


Figura núm. 31. Períodes de retorn associats a cabals pic a la sortida de 1 m^3/s (Q_ref_1), 2 m^3/s (Q_ref_2) i 8 m^3/s (Q_ref_3), en funció del volum de l'embassament per volums inferiors a 100.000 m^3

7.4.8. Modelització hidràulica bidimensional del tram d'estudi

Els resultats obtinguts amb la modelització unidimensional es consideren vàlids tenint en compte la geometria del tram d'estudi. No obstant, en aquest apartat es realitza una modelització bidimensional del tram d'estudi per tal de complementar els resultats obtinguts anteriorment.

El model s'ha realitzat amb els software IBER, un model bidimensional per la simulació de la superfície lliure del flux a rius i estuaris. Aquest model resol la hidrodinàmica, turbulència, transport de sediments i qualitat d'aigua. En aquesta simulació s'utilitza únicament la part hidrodinàmica del flux.

S'analitza un hidrograma de 5 m3/s durant un interval de 30 minuts, durada suficient per mostrar l'evolució de la taca d'inundació al llarg del tram d'estudi.

La geometria dels edificis s'ha introduït a partir de la cartografia 1:5000 complementada amb imatges aèries, generant una capa addicional en format GIS, unint-la amb el polígon d'estudi i inserint la topografia a partir del model 2x2 disponible a la web del ICGC.

Les condicions de contorn s'introdueixen al segment corresponent a l'obra de drenatge de la carretera N-340 i condicions de calat crític al llarg de la línia de la platja. Malgrat la alta resolució de la topografia utilitzada, és important remarcar que en alguns casos pot no reflectir amb exactitud l'alçada de les barreres artificials, generant problemes de permeabilitat en alguns límits de parcel·la.

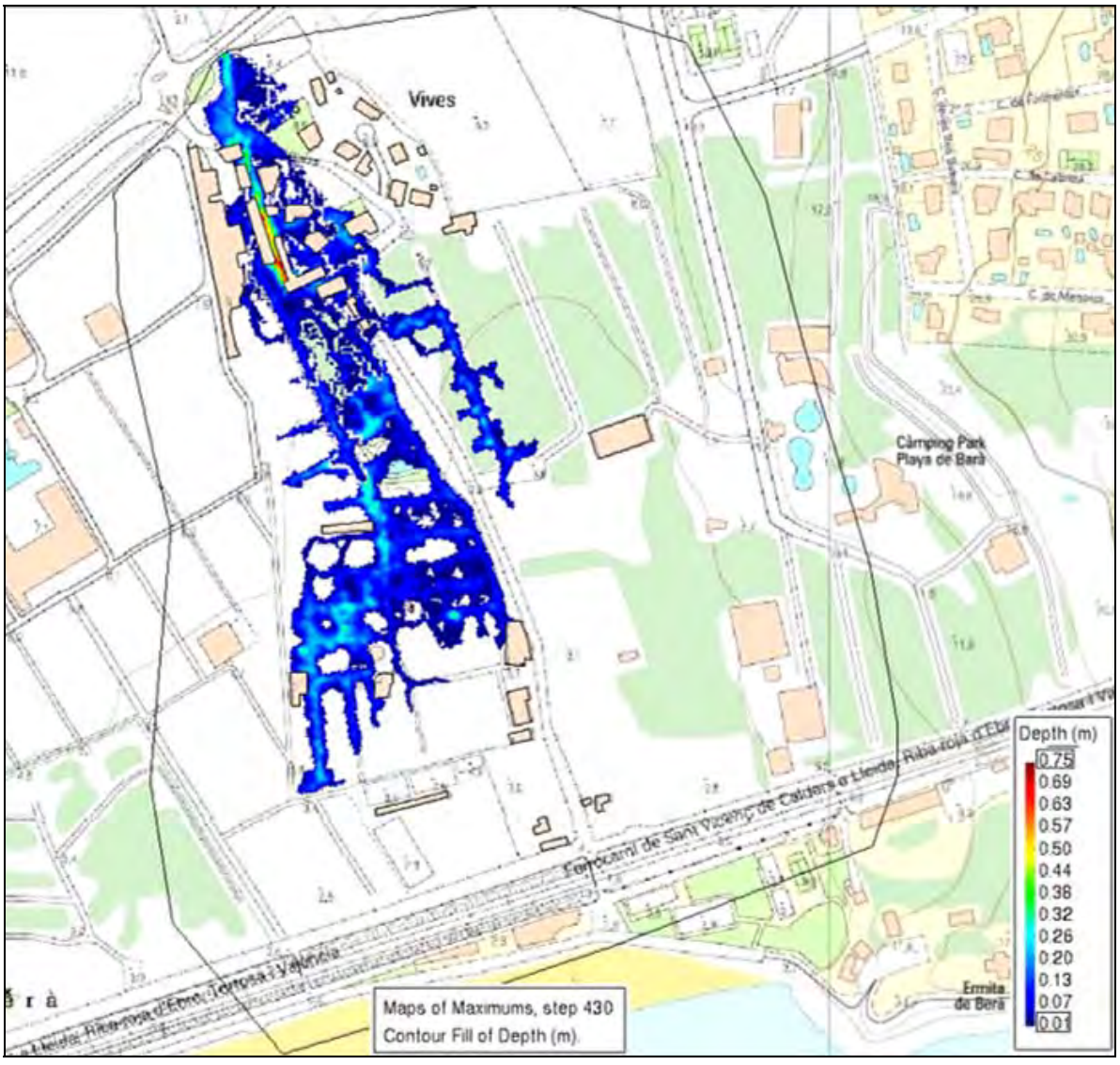


Figura núm. 32. Resultats del model bidimensional per un cabal de 5 m3/s i t = 900s

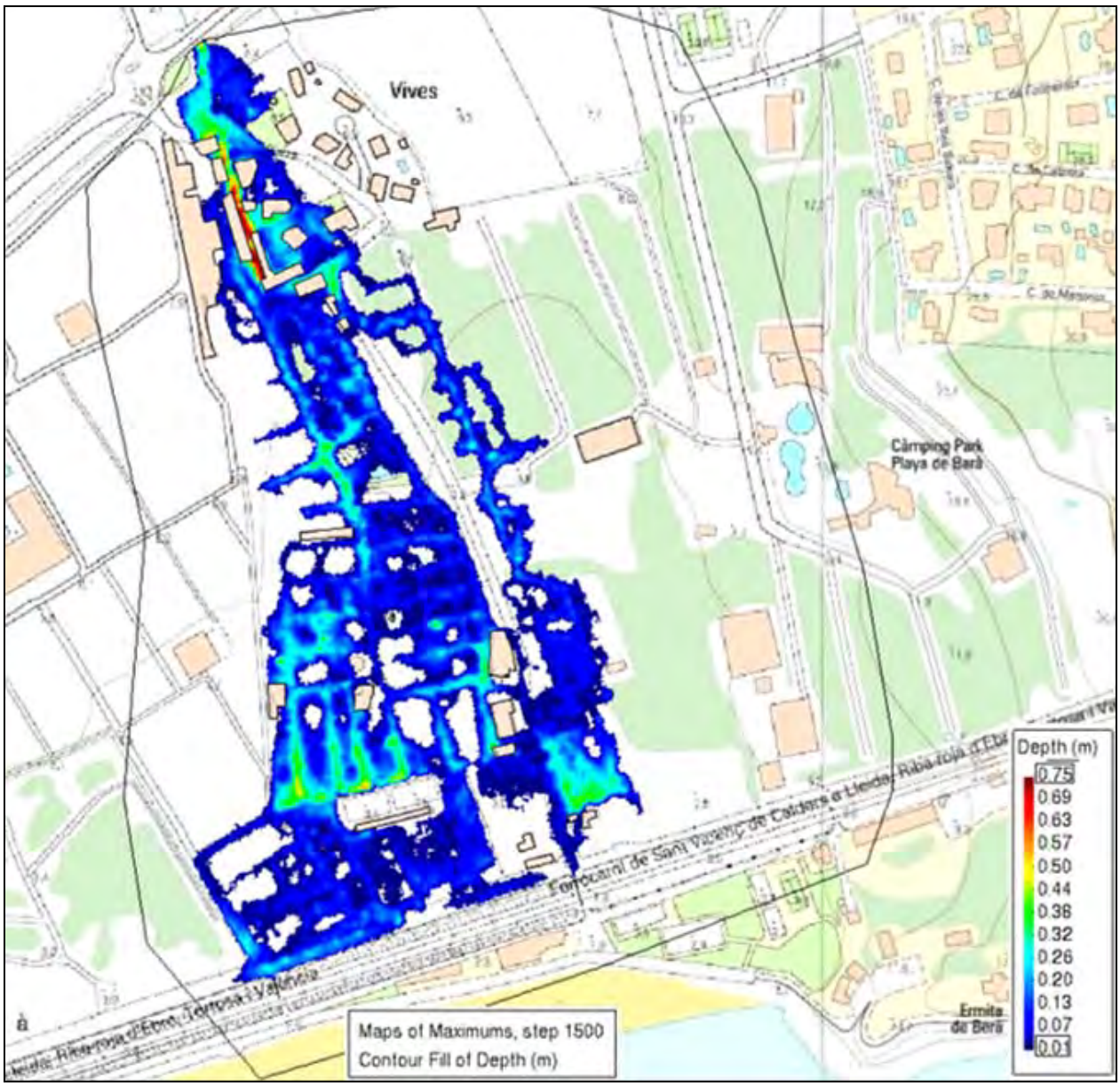


Figura núm. 33. Resultats del model bidimensional per un cabal de 5 m3/s i t = 1800s

Els resultats obtinguts mostren com la part principal del flux discorre pel carreró lateral, tram en què es donen els nivells d'aigua més importants.

Els valors concorden majoritàriament amb els obtinguts al model unidimensional en aquest tram. Per altra banda s'observa la inundació de les parcel·les situades al tram del ramal del Camí de Berà. Aquest comportament s'associa a la presència de zones relativament baixes i no delimitades per tanques impermeables. S'observa una connexió de flux entre el cabal circulant pel camí lateral i la zona del seu marge dret, ja en terreny del càmping.

No s'ha identificat un punt permeable en aquesta zona durant el treball de camp i per tant aquest patró pot tenir una certa incertesa. Finalment, un resultat important que es deriva d'aquesta simulació és la propagació de la taca d'inundació en direcció a l'oest, fins a desaiguar per l'obra de drenatge adjacent.

Aquesta desviació no es reflecteix al model unidimensional a conseqüència de la seva geometria, però s'ha identificat com probable durant el treball de camp degut a la topografia plana del carrer en aquesta direcció. En canvi, l'obra de drenatge adjacent pel cantó est no es veu afectada degut a que hi ha un increment de cota d'uns tres metres.

7.4.9. Modelització hidràulica bidimensional del tram d'estudi. Temporal per a T=500 anys.

A continuació s'incorporen les imatges relatives al tram d'estudi per al període de retorn de 500 anys. En aquestes imatges es desenvolupa la situació actual de la riera amb el pas del temps segons l'hidrograma caracteritzat. Son imatges que proporcionen gran informació ja que mostren com es produeix la inundació, per calat, amb el pas del temps.

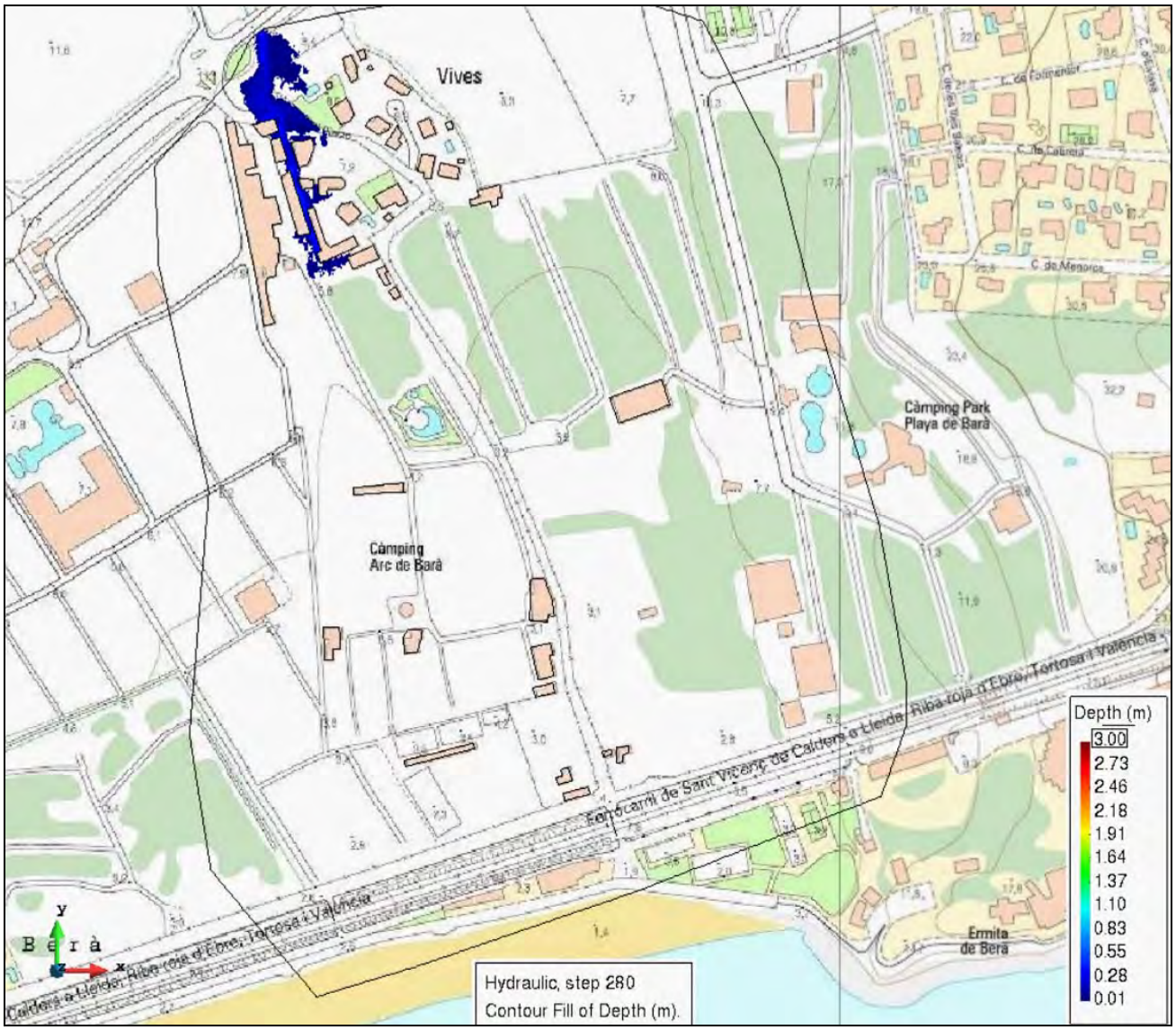


Figura núm. 34. Instants inicials.

En un primer instant l'aigua passa a través de l'OD de la N-340, i circula a través del canal paral·lel al Càmping Arc de Berà. Aquest té suficient capacitat per assimilar la primera remesa.

Com es podrà observar a la següent imatge, el cabal que passa es tan elevat que aquesta primera situació es trenca molt aviat. El cabal no té capacitat per encabir tot el cabal i aquest comença a circular pels carrers confrontants.

No únicament els carrers reben afectació, tota l'esplanada central del càmping comença a patir d'una lleu inundació amb làmines inferiors a 20 centímetres.

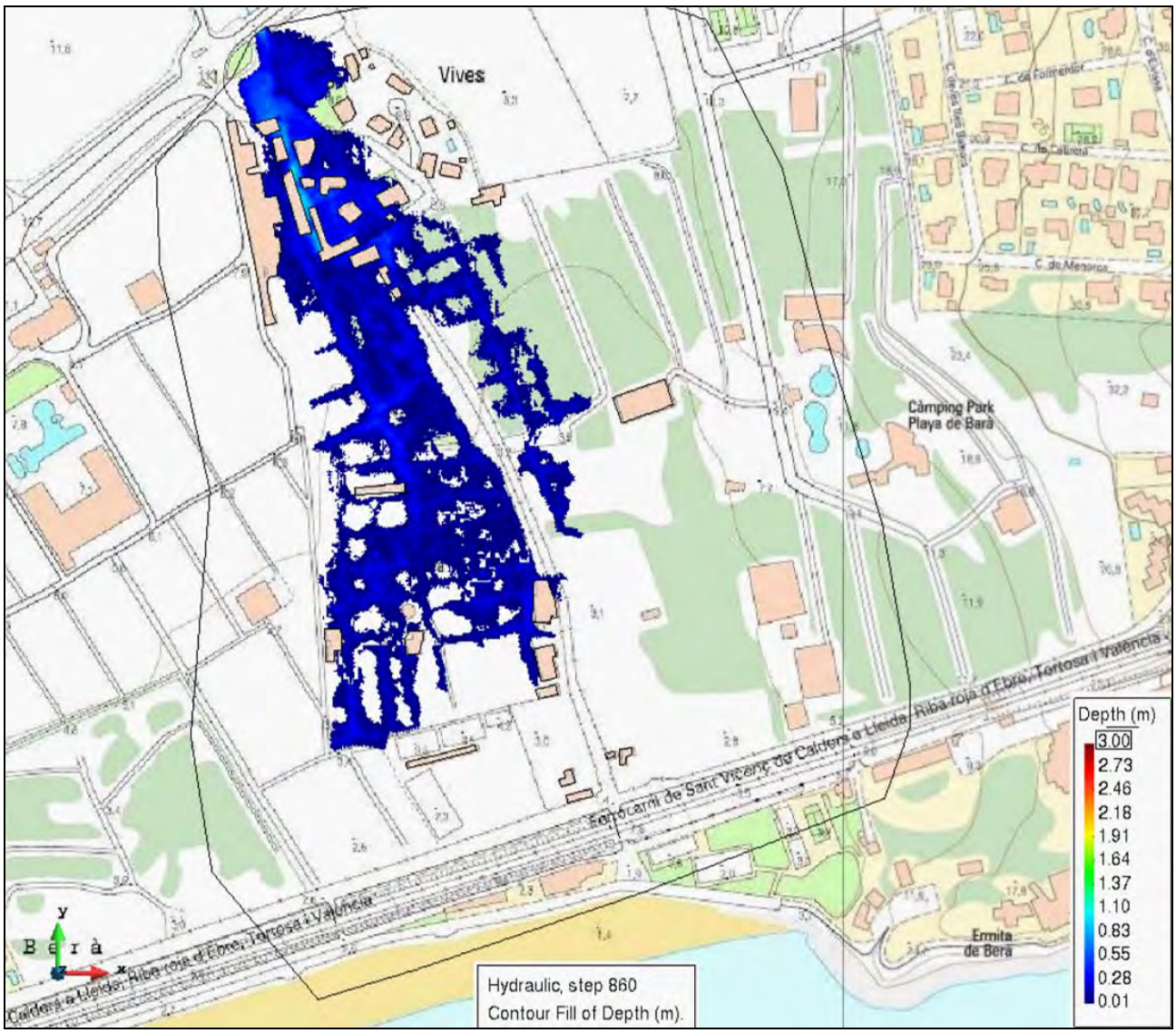


Figura núm. 35. Instant de 860 segons des del pas de l'OD de la N-340.

La làmina d'aigua no es assumible pel canal i inunda el camí de Berà i passa per l'entrada del Càmping. Aquest punt es representatiu ja que es tindria que realitzar una actuació per evitar l'entrada d'aigua al Càmping ja que aquest fet provoca el descontrol de la làmina. S'ha d'intentar conduir sempre per canalitzacions o carrers.

Un altre fet es produeix a la sortida de la zona del canal, l'aigua en lloc d'anar en un primer moment, la seva totalitat, pel Camí de Berà salta fins al Càmping Park Playa de Berà en una zona de mur de totxana baix. Aquest punt també es constituí d'arranjament per intentar que l'aigua circuli per aquesta propietat i no es porti canalitzada.

A la següent imatge s'observa que l'aigua arriba fins a les dues OD del ferrocarril. Aquestes infraestructures provoquen un estretament important que provoca un reflux amb augment de la cota de làmina d'aigua.

Com ja s'ha comentat, es tindria que evitar que l'aigua arribes a la segona OD a través de la superfície del Càmping.

Aquestes cues han de ser solucionades mitjançant l'ampliació de l'OD del Camí de Berà.

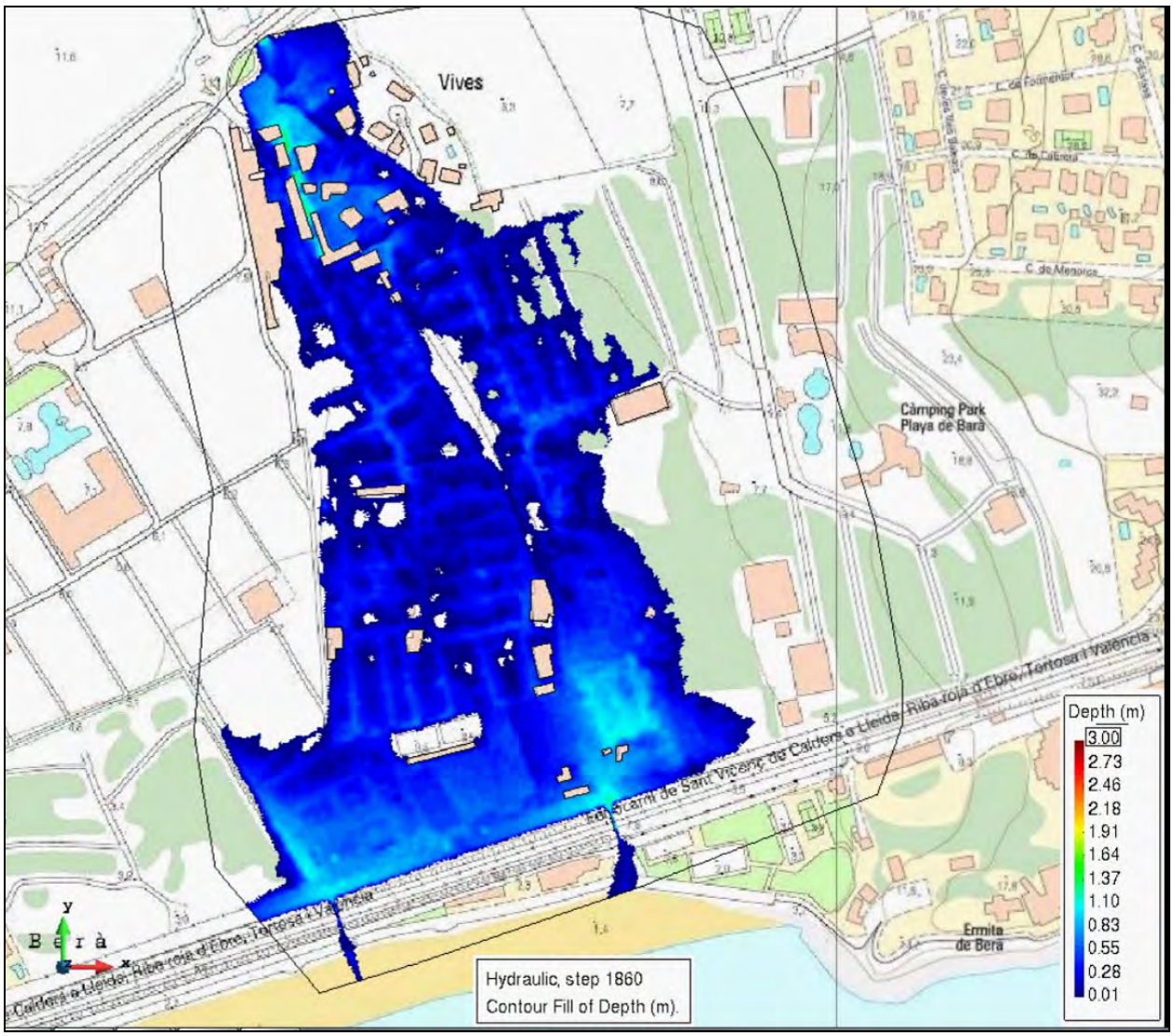


Figura núm. 36. Instant de 1.860 segons des del pas de l'OD de la N-340.

La làmina d'aigua de cua ja forma calats de més d'1 metre. Aquest fet provoca riscos importants als vianants i veïns de la zona

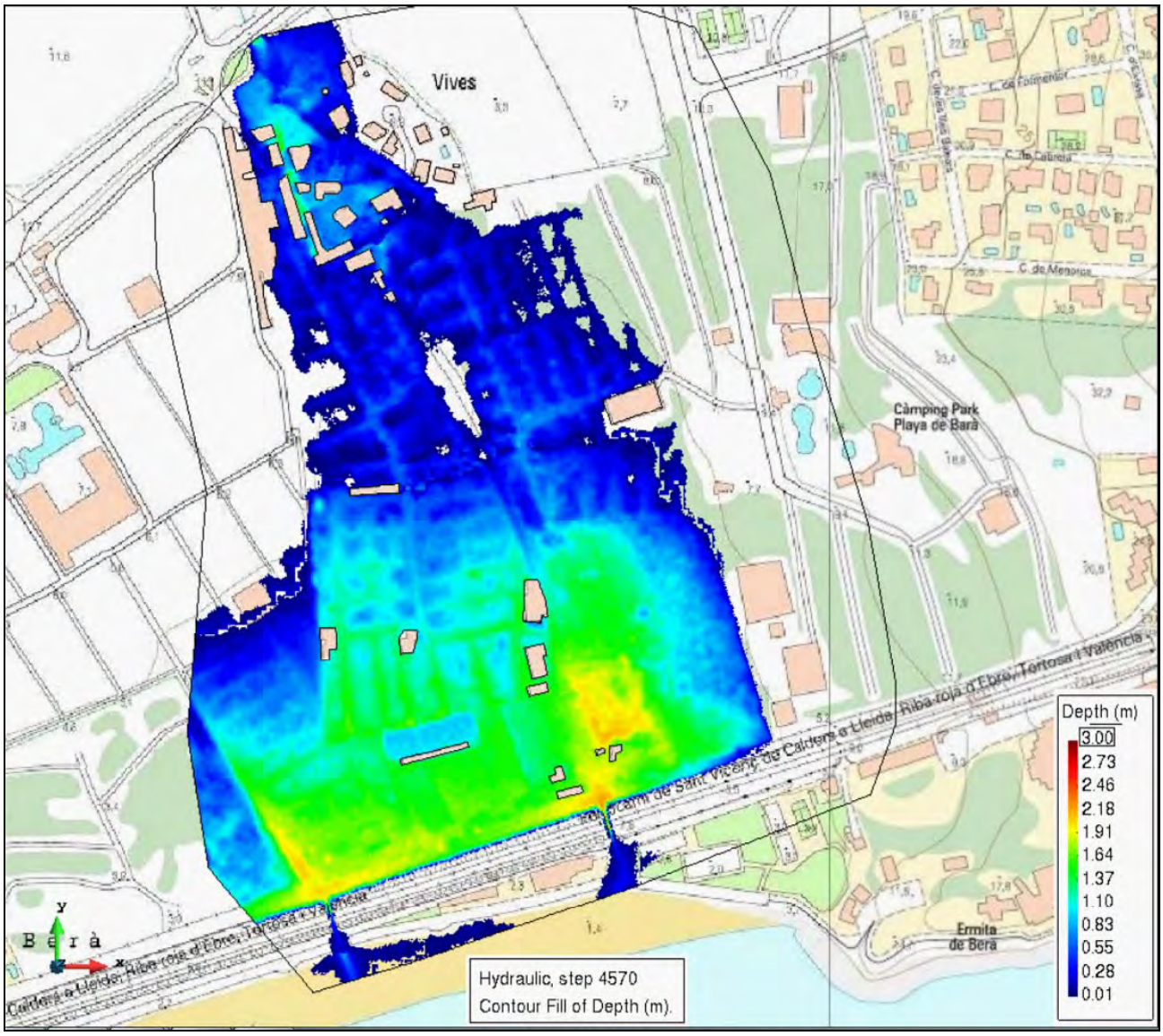


Figura núm. 37. Instant de 4.570 segons des del pas de l'OD de la N-340.

La làmina d'aigua degut a la falta de desguàs de les OD's provoquen calats de 2 metres en certes zones: aparcament, càmping, carrers. La situació es molt perillosa.

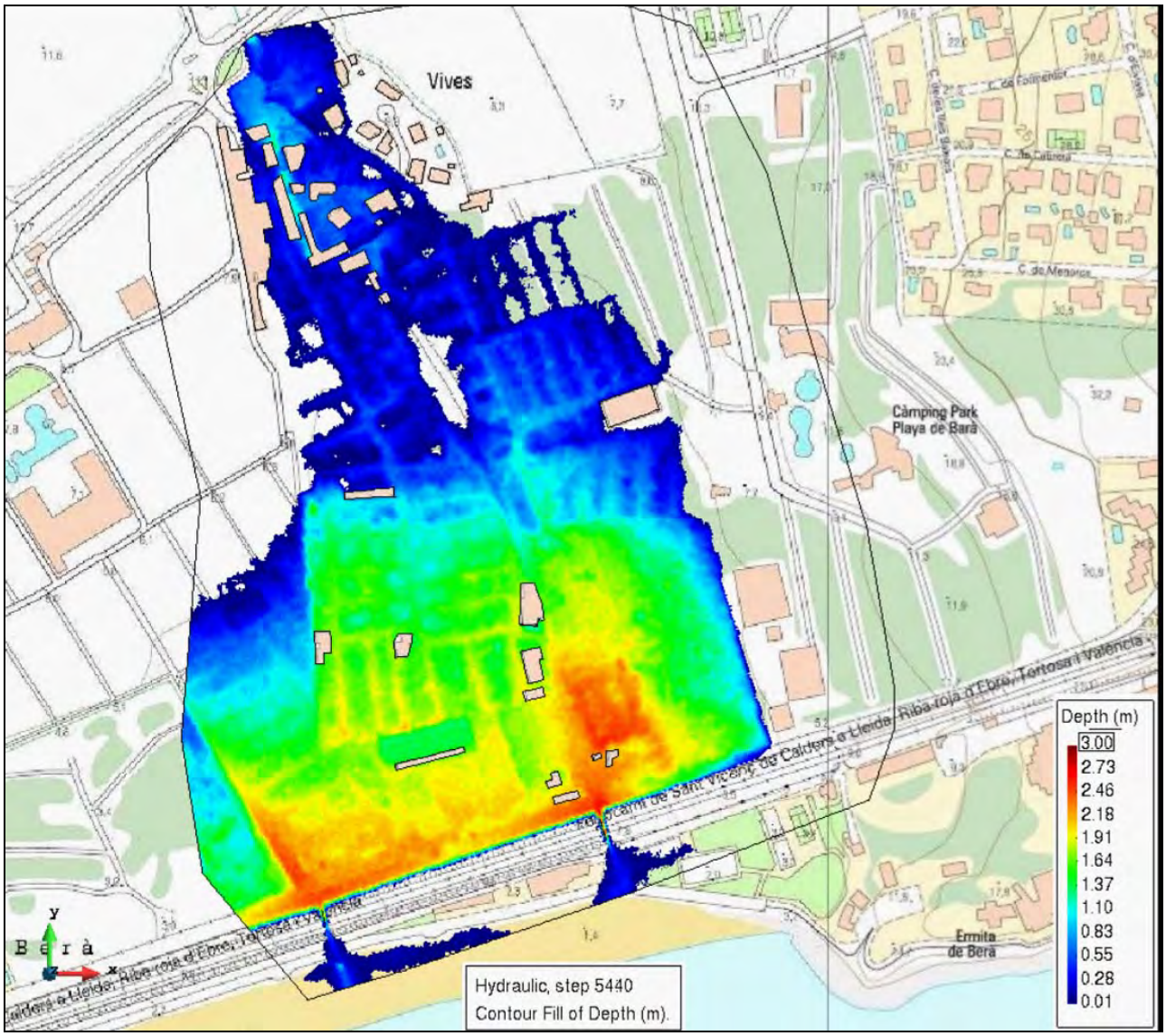


Figura núm. 38. Instant de 5.440 segons des del pas de l'OD de la N-340.

Conforme passa el temps la situació que es produeix es insostenible amb calats de 3 metres. Aquesta situació passaria a ser catastròfica, en el cas de produir-se.

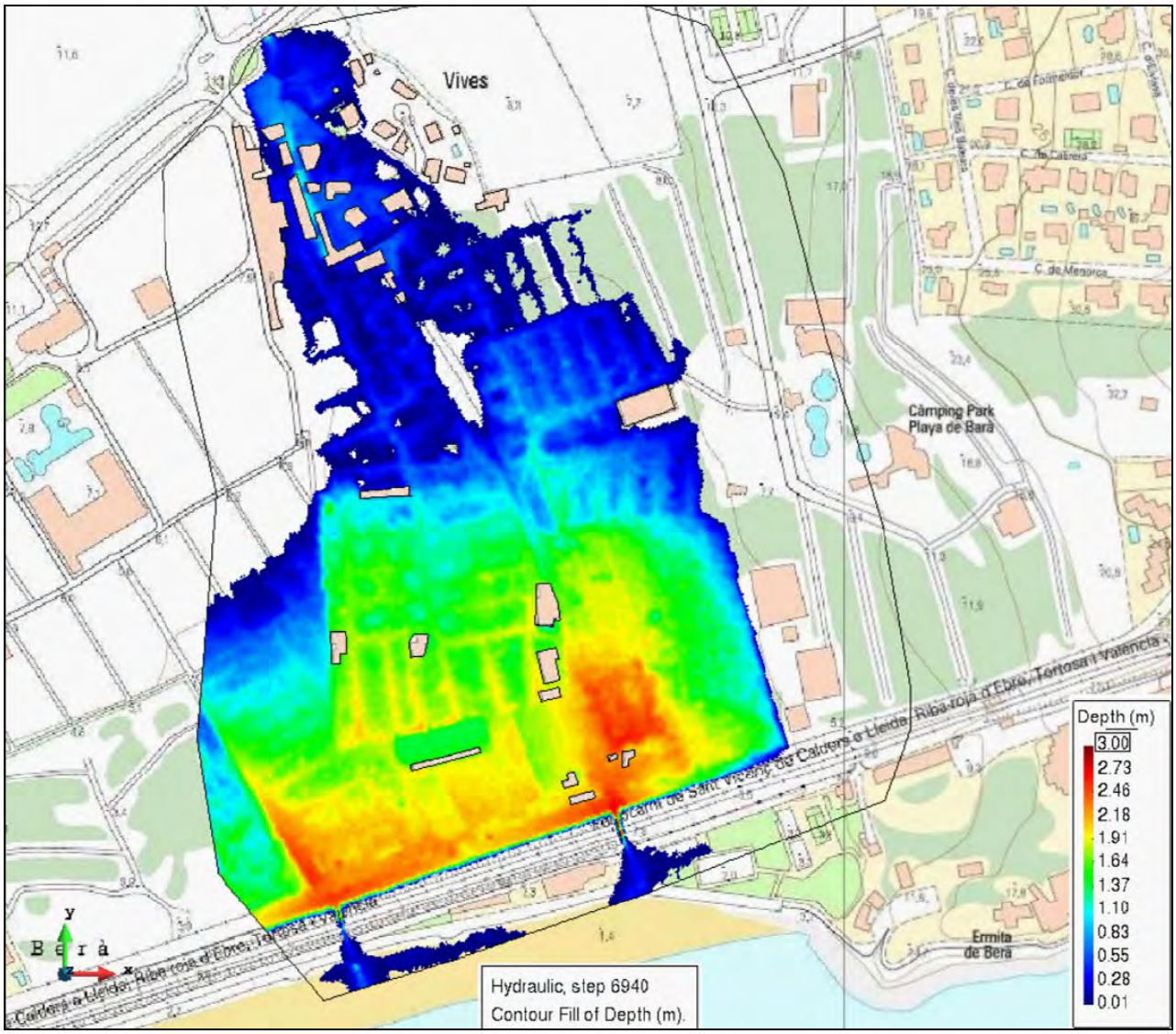


Figura núm. 39. Instant de 6.940 segons des del pas de l'OD de la N-340.Situació final.

7.4.10. Modelització hidràulica bidimensional del tram d'estudi. Temporal per a T=500 anys, amb incorporació de la bassa de laminació proposada.

A continuació s'adjunten els resultats obtinguts al incorporar la bassa de laminació de 80.000 m3 proposada en els càlculs per a minimitzar els períodes de retorn de menys de 25 anys. La finalitat d'aquesta comprovació es veure la bondat del mètode constructiu proposat per a un període de retorn màxim: 500 anys.

Aquest fet es habitual ja que la construcció de basses de laminació o altres tipus d'infraestructures per a període de retorn de 500 anys, es del tot inviable econòmicament i constructivament (falta d'espai, expropiacions, infraestructures afectades, etc).

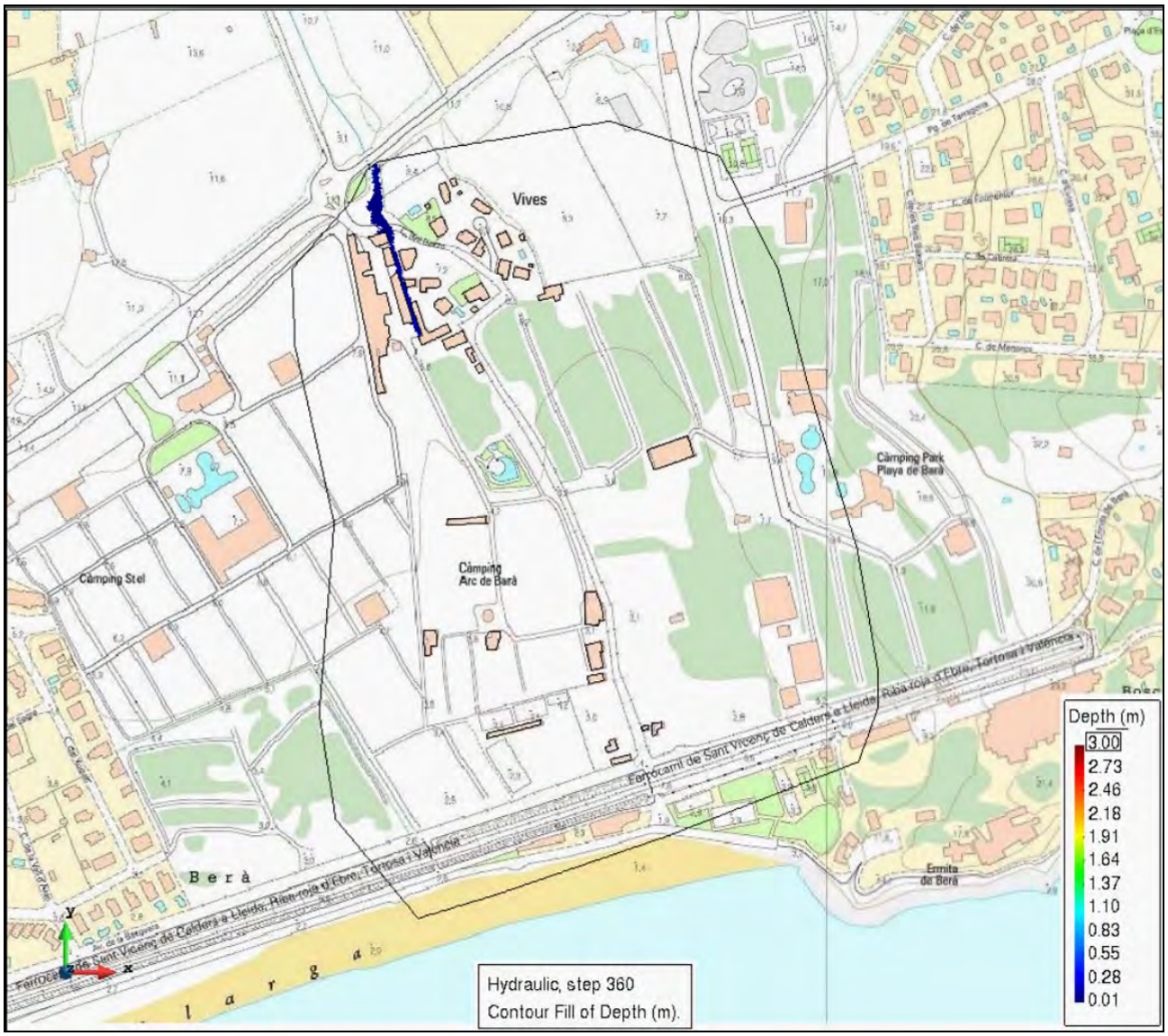


Figura núm. 40. Instant de 360 segons des del pas de l'OD de la N-340.Inici de la simulació.

L'aigua passa ordenada a través de la superfície d'esplanada de la sortida de l'OD i arriba fins al canal.

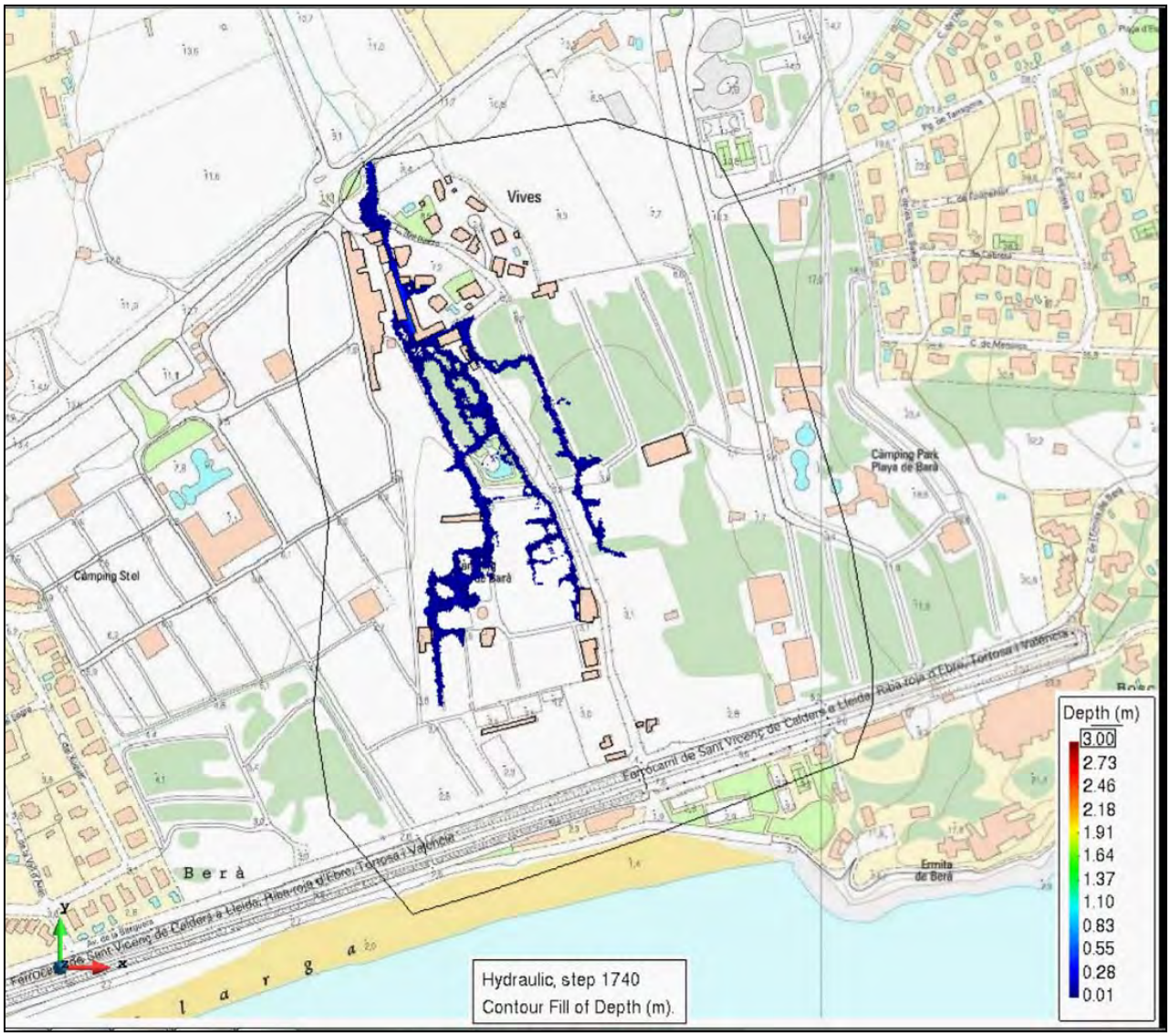


Figura núm. 41. Instant de 1.740 segons des del pas de l'OD de la N-340.

En aquest punt l'aigua entra i circula pels carrers dels càmping. S'ha d'intentar realitzar un mur que impedeixi aquestes entrades a la part final del canal. D'aquesta forma es canalitzaria l'aigua per la zona on l'afectació seria mínima: Camí de Berà.

La proposta passa per continuar el canal amb un interceptor de grans dimensions i una canonada de pluvials que reculli aqueta primera tongada d'aigua i que aboqui directament a la part posterior de l'OD.

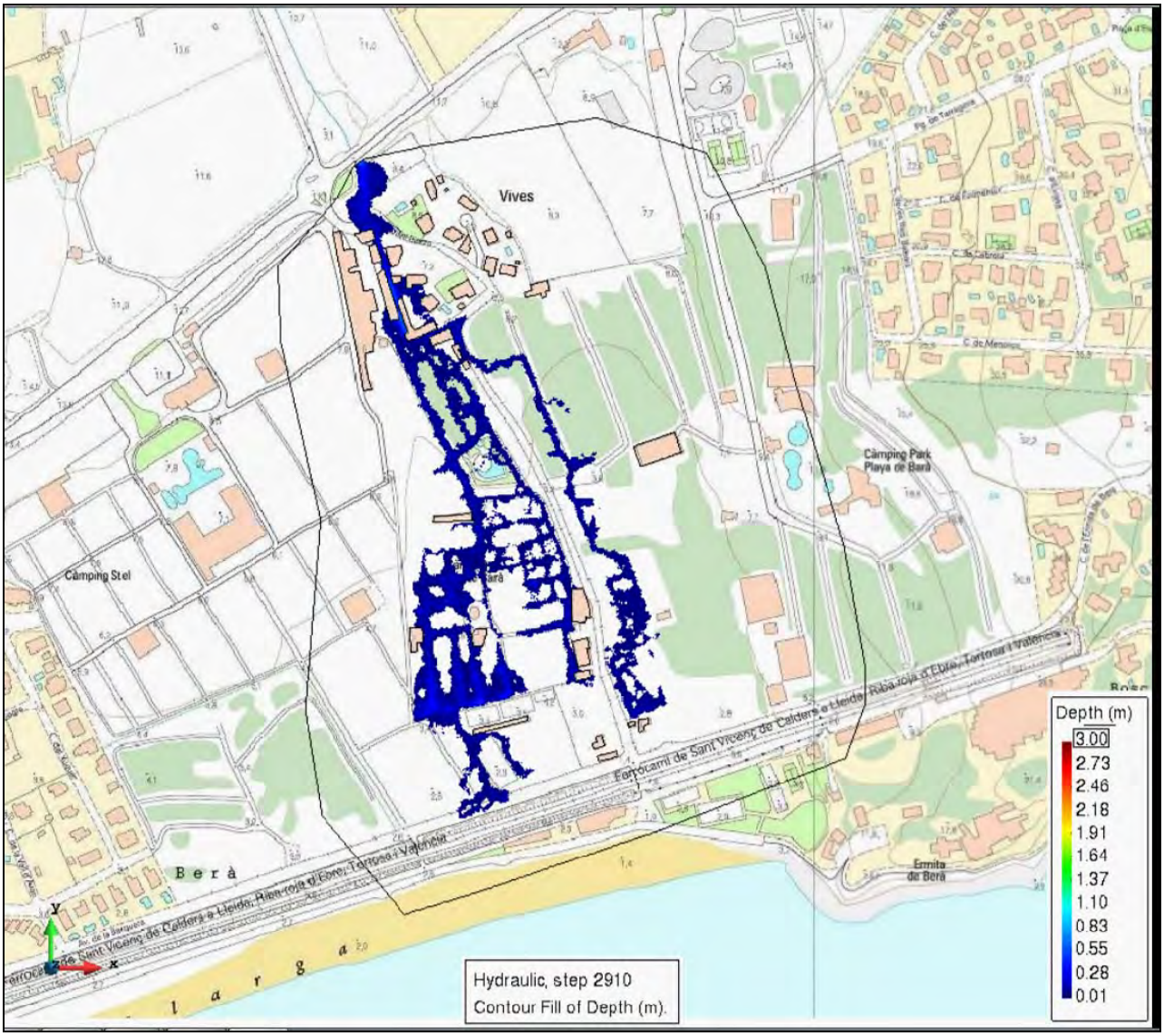


Figura núm. 42. Instant de 2.910 segons des del pas de l'OD de la N-340.

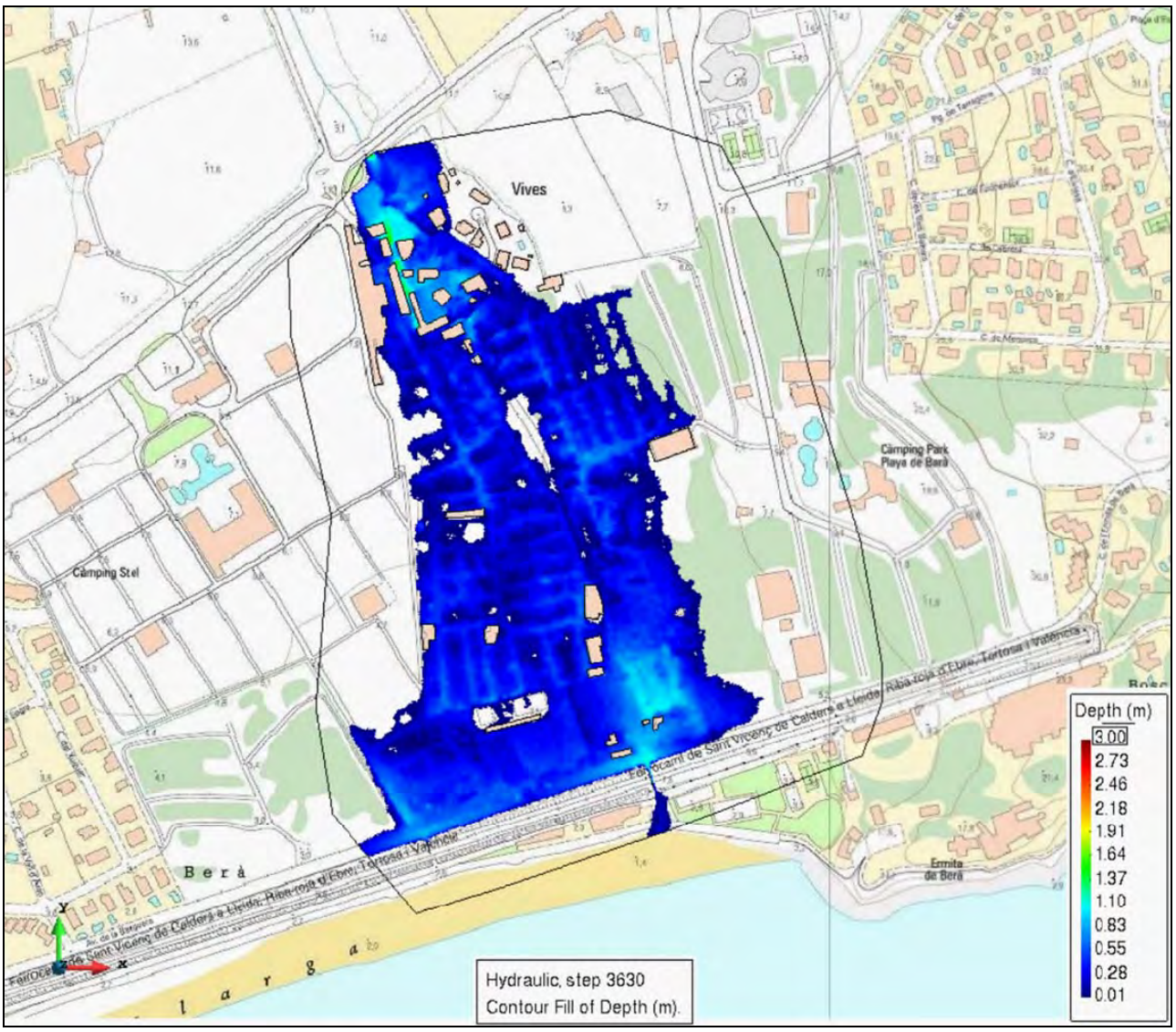


Figura núm. 43. Instant de 3.630 segons des del pas de l'OD de la N-340.

Com al cas anterior, les OD's provoquen cua degut a la seva poca capacitat de desguàs. Inclús amb la bassa de laminació, els calats poden arribar a cotes de 1,10 metres als primers instants (zona d'aparcament).

Es, per tant, obligat la realització d'una ampliació de secció de pas de l'OD del Camí de Berà.

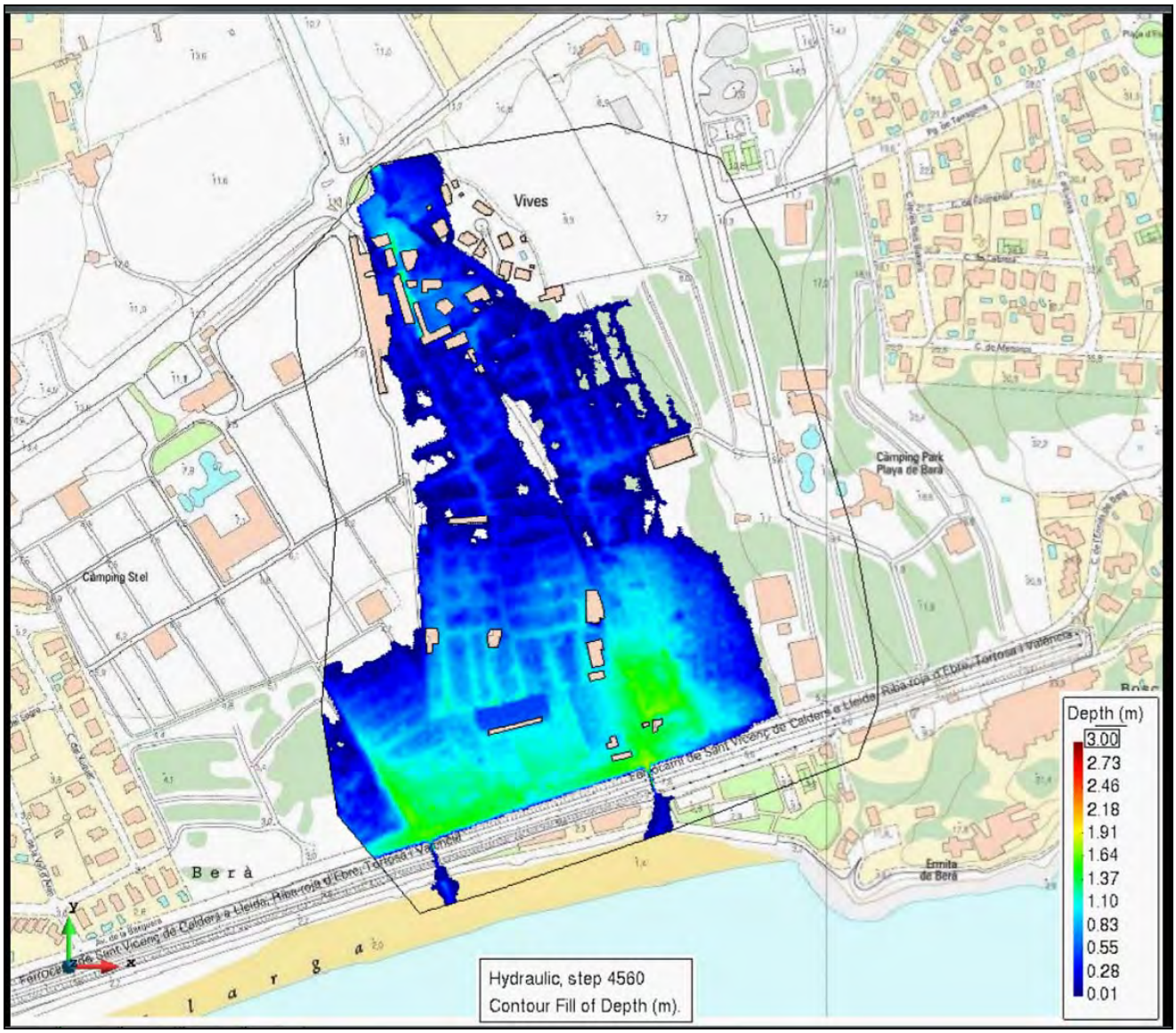


Figura núm. 44. Instant de 4.560 segons des del pas de l'OD de la N-340.

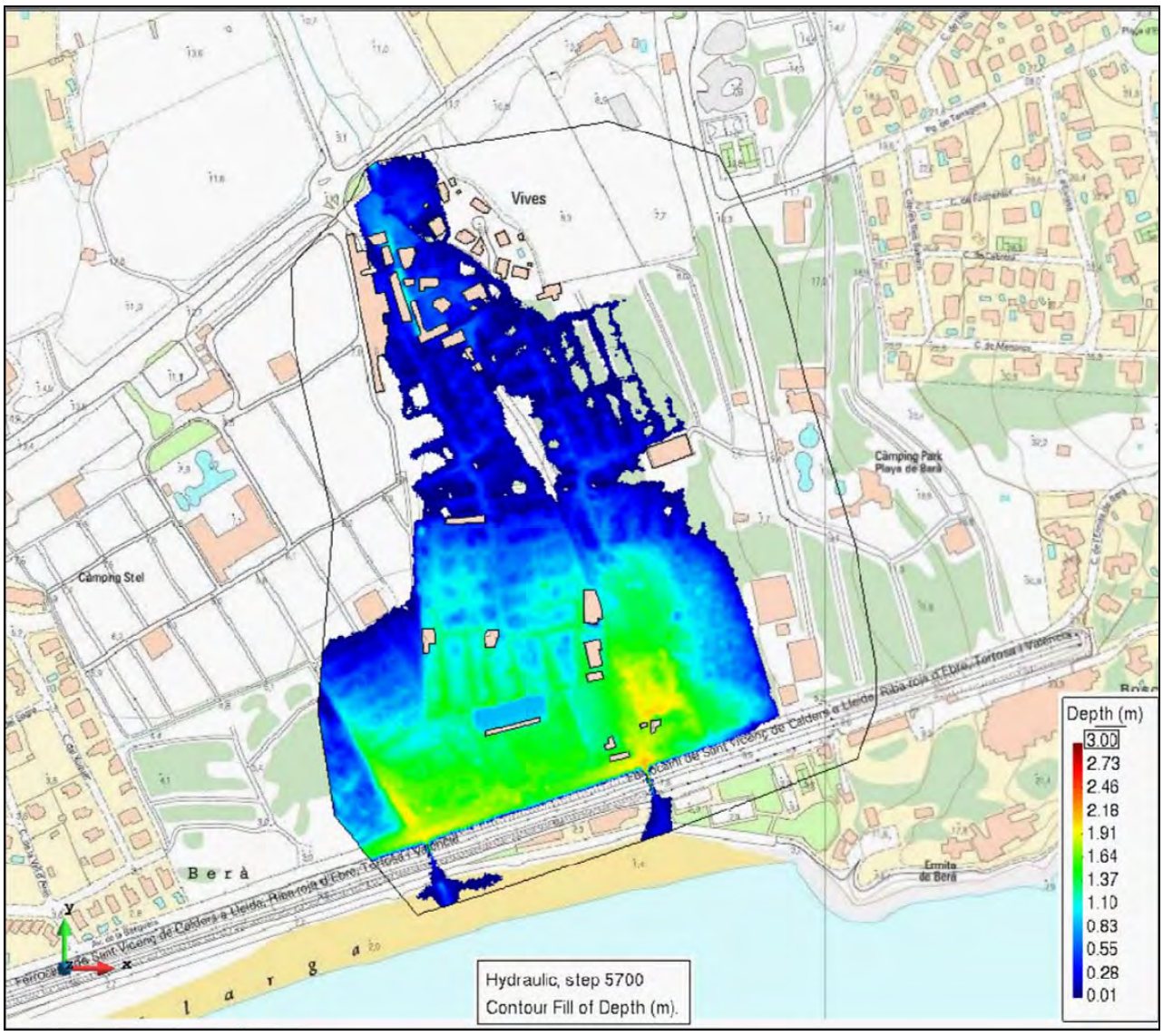


Figura núm. 45. Instant de 5.700 segons des del pas de l'OD de la N-340.

Com es pot comprovar, amb la incorporació de la bassa de laminació, la situació per al període de retorn de 500 anys es minimitzaria de forma gradual. De totes formes, encara es produirien efectes que podrien resultar catastròfics, com calats de gairebé 2 metres a la zona d'aparcament i entrada de OD.

Per tant la bassa de laminació té que anar acompanyada d'altres infraestructures que encara minimitzen més els efectes d'una bassa de laminació. S'ha de tenir en compte que la bassa de laminació considerades ja es d'unes proporcions considerables per la zona on es podria ubicar.

Tenint en compte que es parteix de la base de la impossibilitat de anular els efect3s del període de retorn 500 anys, les altres infraestructures proposades serien:

- Canalització amb tub de sanejament fins abocament al mar.
- Ampliació de l'OD del pas del ferrocarril.
- Realització de murs i de altres contencions per evitar el pas de l'aigua a zones de particulars: càmpings.

7.5. Modelització de les obres de drenatge.

En aquest apartat es verifica el comportament de les dos obres de drenatge que intervenen en l'àmbit d'estudi:

- Obra de drenatge a través de la carretera N-340
- Obra de drenatge a través de la via de ferrocarril (costa)

La modelització s'ha realitzat amb el software HY-8, enfocat a l'anàlisi d'obres de drenatge. El model utilitza com dades d'entrada la geometria de l'obra de drenatge, la del canal aigües avall i la de la carretera o infraestructura que travessa. Aquestes dades s'han obtingut a partir del estudi topogràfic i la cartografia disponible a la web del ICGC.

7.5.1. Obra de drenatge de la carretera N-340.

S'ha analitzat la situació per un rang de cabals entre 0 i 60 m3/s. La següent taula mostra els resultats obtinguts per la cota de la làmina d'aigua (cota de la base: 8,12 msnm) i els cabals que circulen per l'obra de drenatge i per sobre de la carretera.

Cabal total (m^3/s)	Cota làmina aigua (m)	Cabal obra drenatge (m^3/s)	Cabal sobre carretera (m^3/s)
0.00	8.37	0.00	0.00
6.00	9.24	6.00	0.00
12.00	9.79	12.00	0.00
18.00	10.46	18.00	0.00
20.00	10.73	20.00	0.00
30.00	11.38	23.99	6.00
36.00	11.62	25.28	10.72
42.00	11.83	26.37	15.62
48.00	12.03	27.29	20.70
54.00	12.22	28.10	25.89
60.00	12.39	28.84	31.16

Quadre núm. 9 Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la carretera N-340.

El model preveu inundació de la carretera per sobre de cabals de 20,96 m3/s, que correspon a un període de retorn d'uns 33 anys, en base a l'ajust potencial aplicat sobre els cabals i períodes de retorn disponibles.

7.5.2. Anàlisi de l'efecte de laminació aigües amunt de la carretera N-340.

La carretera N-340 constitueix un obstacle transversal pel flux circulant pel Torrent de Mas Martí. La sobreelevació de la carretera respecte el terreny adjacent i aigües amunt, planteja la qüestió de la influència de l'efecte de laminació que té la infraestructura sobre l'hidrograma d'avinguda. A continuació s'analitza aquest efecte a partir de la topografia existent i els resultats obtinguts en els apartats anteriors a nivell del volum total d'escorrentiu.

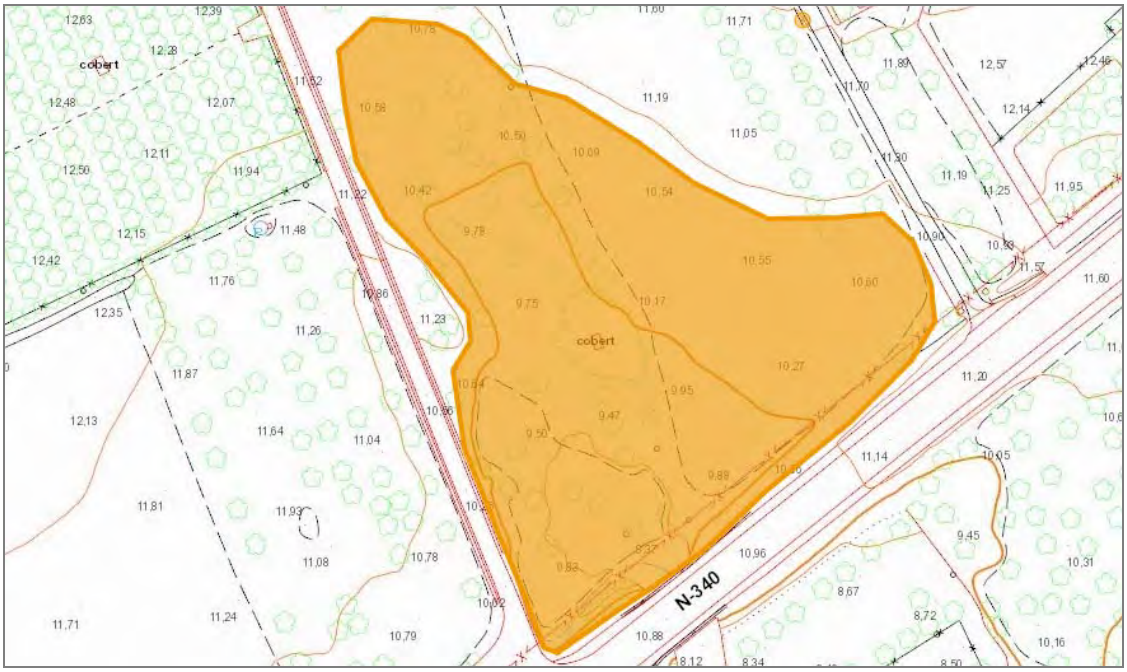


Figura núm. 46. Àrea d'acumulació potencial aigües amunt de la carretera N-340

Sobre la cartografia s'ha delimitat el polígon que queda per sota de la cota corresponent al punt de la carretera N-340 situat sobre l'obra de drenatge (10,88 msnm) i s'ha calculat l'àrea, obtenint un resultat de 7346 m2. El volum que queda entre la cota 10,88 i el terreny es pot estimar com:

$$V_{lam} = \frac{1}{3} A_{lam} \Delta z$$

On A_{lam} és l'àrea del polígon anterior i Δz és la diferència d'alçada entre el punt mes baix i la cota de la carretera. A partir de la topografia s'ha obtingut un valor de Δz de 2,5 m. En conseqüència, el volum de laminació obtingut és de 6.120 m3.

Aquest volum és molt inferior als volums d'escorrentiu obtinguts pels cabals de disseny considerats, inclús per cabals de període de retorn baixos, amb lo qual es conclou que l'efecte de laminació es produirà durant la pujada de l'hidrograma i aquest efecte no provocarà una reducció dels cabals punta aigües avall de la infraestructura.

Sobre la cartografia s'ha delimitat el polígon que queda per sota de la cota corresponent al punt de la carretera N-340 situat sobre l'obra de drenatge (10,88 msnm) i s'ha calculat l'àrea, obtenint un resultat de 7346 m2. El volum que queda entre la cota 10,88 i el terreny es pot estimar com:

$$V_{lam} = \frac{1}{3} A_{lam} \Delta z$$

On A_{lam} és l'àrea del polígon anterior i Δz és la diferència d'alçada entre el punt mes baix i la cota de la carretera. A partir de la topografia s'ha obtingut un valor de Δz de 2,5 m. En conseqüència, el volum de laminació obtingut és de 6120 m3.

Aquest volum és molt inferior als volums d'escorrentiu obtinguts pels cabals de disseny considerats, inclús

per cabals de període de retorn baixos, amb lo qual es conclou que l'efecte de laminació es produirà durant la pujada de l'hidrograma i aquest efecte no provocarà una reducció dels cabals punta aigües avall de la infraestructura.

7.5.3. Obra de drenatge de la via del ferrocarril

S'ha analitzat la situació per un rang de cabals entre 0 i 70 m3/s. La següent taula mostra els resultats obtinguts per la cota de la làmina d'aigua (cota de la base: 8,12 msnm) i els cabals que circulen per l'obra de drenatge i per sobre de la carretera.

Cabal total (m^3/s)	Cota làmina aigua (m)	Cabal obra drenatge (m^3/s)	Cabal sobre carretera (m^3/s)
0.00	1.97	0.00	0.00
7.00	4.00	7.00	0.00
14.00	5.28	14.00	0.00
21.00	6.86	21.00	0.00
28.00	8.43	26.17	1.82
30.00	8.52	26.46	3.53
42.00	8.93	27.63	14.36
49.00	9.12	28.15	20.84
56.00	9.30	28.62	27.37
63.00	9.46	29.06	33.94
70.00	9.61	29.46	40.54

Quadre núm. 10 Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la via del ferrocarril.

El model posa de manifest que l'obra de drenatge és completament insuficient pels cabals habituals, donat que una cabal relativament freqüent com 7 m3/s ja necessita un calat d'aigua de aproximadament 2 metres.

En base als resultats obtinguts, fins i tot es dona un sobreeiximent per sobre la cota de la via per un cabal de 25,6 m3/s.

No obstant, cal notar que en aquesta modelització no s'està tenint en compte l'evacuació d'aigua cap a l'obra de drenatge adjacent (oest), que en realitat farà reduir els nivells d'aigua existents. Tot i així, l'anàlisi posa de manifest la importància d'aquest punt crític i la completa insuficiència d'aquesta estructura.

7.5.4. Definició de l'obra de drenatge sota la via del ferrocarril.

En base als resultats anteriors s'analitza el comportament d'una ampliació de la capacitat de drenatge en el creuament del Torrent de Mas Martí per sota de la via del tren. En concret, s'analitza la resposta davant la incorporació de dos col·lectors de 1200 mm de diàmetre que s'afegeixen a l'obra de pas existent actualment.

A la taula següent s'exposen els nivells de la làmina d'aigua per diferents cabals totals circulants per l'obra de drenatge. El rang de cabals analitzats cobreix fins a situacions corresponents a un cabal de 500 anys de període de retorn sense tenir en compte la presència de la bassa.

Cabal total (m^3/s)	Cota làmina aigua amb nous col·lectors (m)	Cota làmina d'aigua amb obra de pas actual (m)
0.00	1.97	1.97
6.00	3.04	3.80
12.00	3.51	4.90
18.00	4.49	6.11
24.00	5.28	7.71
30.00	6.21	8.62

Quadre núm. 11 Resultats de la simulació de l'obra de drenatge de la via del ferrocarril.

El comportament de l'obra de drenatge es pot il·lustrar mitjançant la seva corba de rendiment que relaciona l'alçada d'aigua amb el cabal desaiguat.

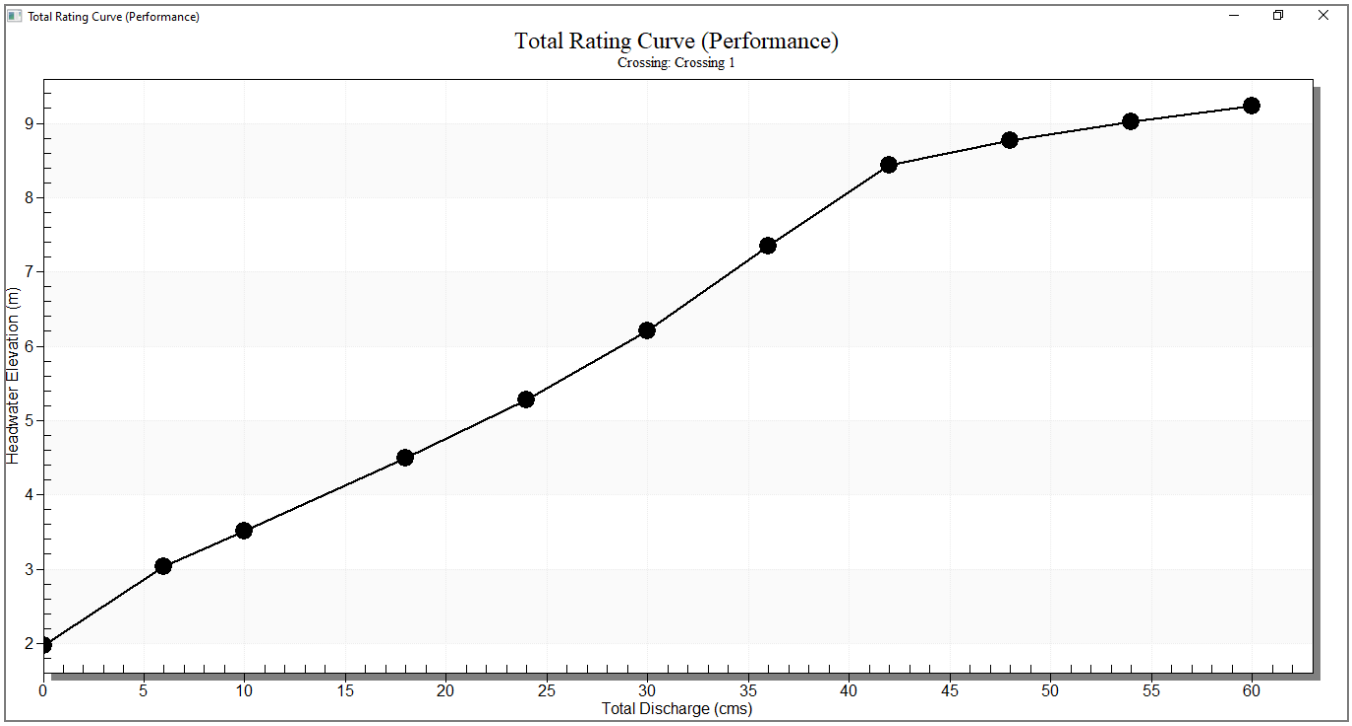


Figura núm. 47. Corba de rendiment de l'obra de drenatge sota la via del ferrocarril amb la incorporació dels dos col·lectors circulars de diàmetre 1200 mm. La cota de referència és de 1,97m (cota del terreny corresponent a condicions de cabal nul)

A la vista dels resultats es pot concloure que la modificació de l'obra de drenatge i la introducció de dos col·lectors circulars aconsegueix reduir de manera significativa els nivells d'aigua respecte de la situació actual.

Per una alçada determinada, els dos col·lectors en conjunt desaigüen un cabal una mica superior al que surt per l'obra de pas actual.

No obstant, la nova configuració segueix estan lluny de la capacitat necessària per evacuar cabals de l'ordre dels que arriben sense cap element de laminació aigües amunt.

A requeriment del tècnic de l'ACA encarregat de l'avaluació d'aquest estudi, s'ha estudiat el comportament conjunt d'aquestes dos obres de drenatge. En concret, es demana avaluar la resposta de l'obra de drenatge de la via de tren de la costa amb la modificació considerada en l'apartat 5.6.2.1, sota un cabal equivalent a la capacitat de desguàs màxima de l'obra de drenatge de la carretera N-340.

S'ha analitzat la influència del diàmetre dels nous col·lectors sobre la cota d'aigua a la cara aigües amunt de l'obra de drenatge, amb un cabal equivalent a la capacitat de desguàs de l'obra de drenatge de la N-340 en les condicions límit de desbordament de la carretera (corresponent a una avinguda de període de retorn lleugerament superior als 100 anys).

Els resultats es mostren a la taula següent:

Diàmetre dels col·lectors (mm)	Cota làmina aigua (m.s.n.m.)	Calat (m)	Cabal OD actual (m^3/s)	Cabal nous col·lectors (m^3/s)
800	5,69	3,72	16,09	4,91
1000	5,27	3,30	13,97	7,03
1200	4,88	2,91	11,88	9,12
1500	4,40	2,43	9,23	11,77
1800	4,09	2,12	7,51	13,49
2000	3,96	1,99	6,85	14,15

Quadre núm. 12. Cota de la làmina d'aigua per diferents diàmetres de col·lector i per un cabal de 21 m^3/s

En aquestes valoracions convé tenir en compte que la capacitat de desguàs de l'obra de drenatge de la carretera N-340 s'ha calculat a partir de les dimensions totals de les 6 seccions que constitueixen aquesta obra, sense tenir en compte potencials obstruccions provocades per la vegetació arrossegada o per la presència de residus, freqüent en un punt proper a la carretera.

Per tant, es probable que la capacitat efectiva durant un episodi d'avinguda sigui menor i que desbordi per sobre de la carretera per un cabal inferior a 21 m3/s.

8. CONCLUSIONS.

Aquest document presenta l'estudi d'inundabilitat del tram inferior del Torrent de Mas Martí, situat a la zona est del municipi de Roda de Berà, a la comarca del Tarragonès. L'estudi forma part del projecte de disseny d'un embassament de laminació que redueixi els nivells d'aigua i la freqüència de les inundacions que es donen a la urbanització situada al tram inferior del torrent mencionat.

L'àmbit d'estudi es troba condicionat de manera molt notable per les obres de drenatge de la carretera N-340 i la via del ferrocarril situada a la línia de la costa.

L'anàlisi es divideix en l'anàlisi hidrològic de la conca d'aportació, tant a nivell global com aigües amunt de la ubicació prevista per l'embassament de laminació. A partir d'aquest anàlisi s'obtenen els cabals associats a diferents períodes de retorn. Els resultats s'utilitzen com entrada per realitza la modelització hidràulica posterior.

La modelització hidràulica s'ha realitzat combinant diferents softwares adequats per cada part de l'anàlisi. La diagnosi general del tram i l'anàlisi de l'afectació de diferents cabals s'ha realitzat mitjançant una simulació unidimensional amb el model HEC-RAS.

La geometria de l'àmbit d'estudi i el tipus de resultats que es pretén obtenir fan adequada la utilització d'aquest model. Aquests resultats s'han complementat amb una modelització bidimensional amb el programa IBER, per tal d'analitzar patrons addicionals del flux i estudiar la inundació d'algunes parcel·les d'habitatges del tram. El programa IBER és especialment adequat per la modelització de la influència d'edificis i la simulació del flux en un tram urbà com és aquest cas.

Els resultats hidràulics s'han utilitzat per realitzar un dimensionament preliminar de l'embassament de laminació. Aquesta part de l'anàlisi s'ha portat a terme en base a un balanç de massa d'aigua a l'embassament, a partir d'hipòtesis inicials sobre la corba característica de l'embassament i les dimensions i

corba del sobreeixidor.

Finalment, s'ha realitzat un anàlisi independent de les obres de drenatge de la carretera N-340 i la via del ferrocarril, mitjançant el software HY-8, enfocat específicament al càlcul d'aquest tipus d'infraestructures.

En referència al dimensionament de l'embassament, s'han adoptat tres cabals de referència corresponents a tres nivells de risc del tram aigües avall. A partir dels resultats obtinguts s'han definit unes corbes de relació entre el volum de l'embassament i la freqüència d'afectació associada a aquests tres nivells de risc. Aquestes relacions poden ser utilitzades en la presa de decisions i disseny de l'embassament plantejat.

Per altra banda, l'anàlisi global de la situació i en concret de l'obra de drenatge de la via del tren de la costa, posa de manifest la seva insuficiència per cabals relativament freqüents. La presència d'aquesta infraestructura genera nivells d'aigua molt importants que afecten els habitatges, serveis i infraestructures adjacents. En aquest sentit, s'ha analitzat l'impacte de la instal·lació de dos nous col·lectors de 1200 mm de diàmetre.

A més, s'ha analitzat com varia la cota de la làmina d'aigua a la cara superior de l'obra de drenatge per diferents diàmetres de col·lector i per un cabal igual a la capacitat de desguàs de l'obra de drenatge de la carretera N-340.

La construcció d'un embassament de laminació d'un volum viable a la zona disponible, pot ser determinant per reduir l'afectació d'avingudes de baix període de retorn.

També la realització d'una assut amb tècniques de bioenginyeria (protecció de talussos amb escullera, geomalles de composició orgànica, estabilització dels talussos amb material vegetal, plantació d'arbustos autòctones per la protecció llera, etc...).

9. CONCLUSIONS SOBRE LES INFRAESTRUCTURES A REALITZAR.

En el cas de realitzar les obres per ordre de importància i afectació positiva a la situació actual de la urbanització, es considera com a mes adequat per ordre:

1.. L'execució de l'ampliació de l'OD amb dues canonades de 1.200 mm.

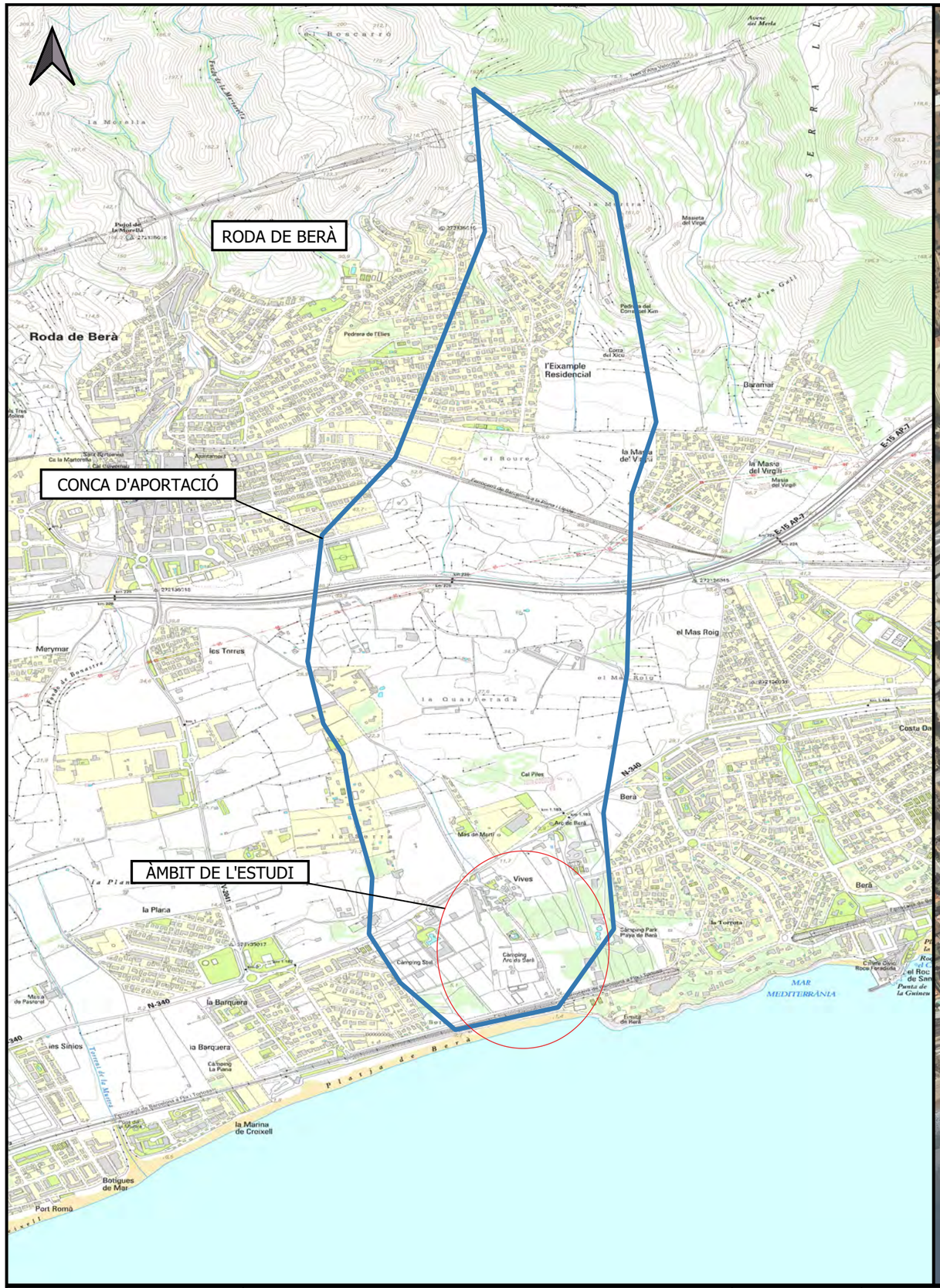
2n. La canonada de pluvials i les obres de contenció.

3r. L'endegament de la riera.

No es considera en aquest primer tram d'obres la realització de la bassa que seria una acció de futur destinada a la urbanització del sector aigües a dalt de la N-340.

DOCUMENT 2

PLÀNOLS


RODA DE BERÀ
CONCA D'APORTACIÓ
ÀMBIT DE L'ESTUDI
Roda de Berà
Merymar
les Torres
la Plana
la Barquera
les Sinies
la Marina de Croixell
Botigues de Mar
Port Romà
Berà
Vives
el Mas Roig
la Quarterada
Baramar
l'Eixample Residencial
la Masia del Virgili
Masseta del Virgili
Camping Stel
Camping Arc de Berà
Camping La Pana
Camping Park Platja de Berà
la Tortuga
Cal Piles
Més de Martí
la Morralla
el Roscarró
el Boure
Pedrera de l'Elies
Pedrera del Conreu del Xim
Corriol del Xicu
Costa d'en Gall
Serra de Roma
Ca la Martorella
Les Tres Aolins
Masia de Pastoret
Torrent de la Mesa
Platja de Berà
MAR MEDITERRÀNIA
N-340
E-15 AP-7
V-2021
Aqüeducte de Barcelona a Roda i Tortosa
Ferrocarril de Barcelona a Roda i Tortosa
Camí de la Mesa
Camí del Mas Roig
Camí de Berà
Camí de Vives
Camí de Més de Martí
Camí de la Barquera
Camí de la Marina de Croixell
Camí de Port Romà
Camí de la Plana
Camí de la Torre
Camí de la Font de la Mesa
Camí de la Font de Berà
Camí de la Font de Vives
Camí de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Torre
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Mesa
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Berà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Vives
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Més de Martí
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Barquera
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Marina de Croixell
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de Port Romà
Camí de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Font de la Plana
Camí de la Font

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	PROJECTE: ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ	REFERÈNCIA: 2215/2020	EL REDACTOR DE L'ESTUDI: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PLANOL: INUNDACIÓ T10 - ESTAT ACTUAL	ESCALA: 1/3.000	DATA: JUNY 2022	PLÀNOL: 2 / FULL: 1 de 3

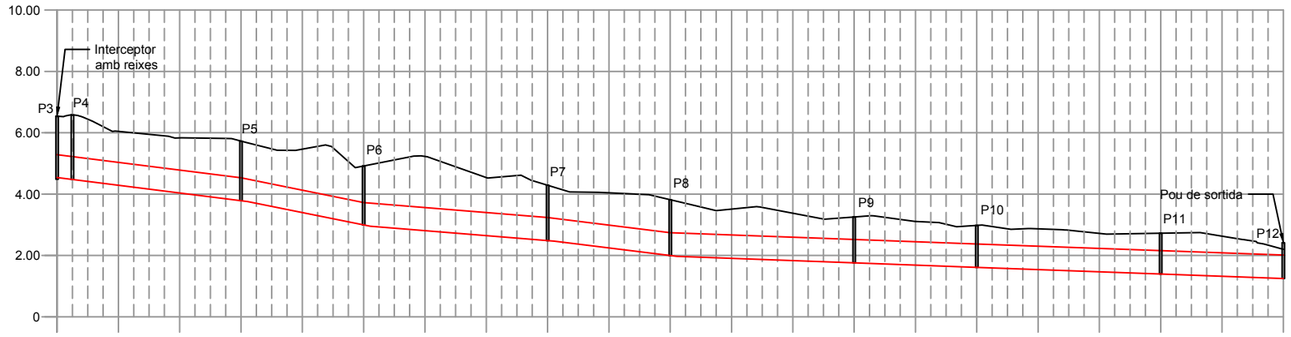
AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	PROJECTE: ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ	REFERÈNCIA: 2215/2020	EL REDACTOR DE L'ESTUDI: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PLANOL: INUNDACIÓ T10 - ESTAT ACTUAL	ESCALA: 1/3.000	DATA: JUNY 2022	PLÀNOL: 2 / FULL: 2 de 3

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

PROJECTE	REFERÈNCIA	EL REDACTOR DE L'ESTUDI	TÍTOL DEL PLANOL	ESCALA	DATA	PLÀNOL / FULL
ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ	2215/2020	ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	INUNDACIÓ T10 - ESTAT ACTUAL	1/3.000	JUNY 2022	2 / 3 de 3

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	PROJECTE: ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ	REFERÈNCIA: 2215/2020	EL REDACTOR DE L'ESTUDI: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PLÀNOL: TRAÇAT	ESCALA: 1/2000	DATA: JUNY 2022	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL: 01 DE 02

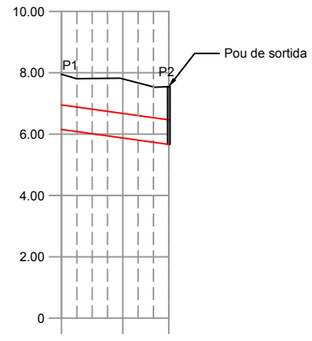
TRAM 2



CANALITZACIÓ	Canonada de PEAD Corrugat DN800mm (400m)																							
DISTANCIES AL ORIGEN	000.00	005.00	020.00	040.00	060.00	080.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00		
DISTANCIES PARCIALS	00.00	5.00	20.00	20.00	5.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00		
COTA TERRENY	6.54	6.58	6.05	5.83	5.73	5.47	4.91	5.23	4.54	4.29	4.04	3.82	3.51	3.38	3.25	3.11	2.98	2.87	2.72	2.73	2.63	2.20		
COTA RASANT	5.28	5.22	5.04	4.80	4.53	4.17	3.81	3.57	3.38	3.24	2.99	2.74	2.67	2.59	2.52	2.44	2.38	2.30	2.23	2.16	2.08	2.01		
COTA ROJA	1.26	1.36	1.01	1.03	1.20	1.30	1.10	1.65	1.16	1.05	1.09	1.08	0.84	0.79	0.73	0.67	0.60	0.57	0.49	0.57	0.55	0.19		

Escala H: 1:2.000 Escala V: 1:200

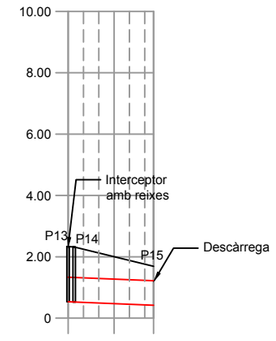
TRAM 1



CANALITZACIÓ	Canonada de PEAD Corrugat DN800mm (35m)		
DISTANCIES AL ORIGEN	000.00	020.00	035.00
DISTANCIES PARCIALS	20.00	20.00	15.00
COTA TERRENY	8.45	7.80	7.54
COTA RASANT	6.95	6.67	6.46
COTA ROJA	1.50	1.13	1.08

Escala H: 1:2.000 Escala V: 1:200

TRAM 3



CANALITZACIÓ	Canonada de PEAD Corrugat DN800mm (27.88m)			
DISTANCIES AL ORIGEN	000.00	2.00	15.00	27.88
DISTANCIES PARCIALS	0.00	2.00	13.00	12.88
COTA TERRENY	2.33	2.32	2.03	1.69
COTA RASANT	1.33	1.32	1.27	1.22
COTA ROJA	1.00	1.00	0.76	0.47

Escala H: 1:2.000 Escala V: 1:200

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

PROJECTE	REFERÈNCIA	EL REDACTOR DE L'ESTUDI	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA	DATA	PLÀNOL NÚM.	
ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ	2215/2020	ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	PERFIL LONGITUDINAL	INDICADES	JUNY 2022	03	FULL 02 DE 02

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	PROJECTE: ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL CAMÍ DE BERÀ	REFERÈNCIA: 2215/2020	EL REDACTOR DE L'ESTUDI: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ BASSA	ESCALA: 1/ 2.000	DATA: JUNY 2022	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 01 DE 01

DOCUMENT 3

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 01 COL·LECTOR
Titol 3 01 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		35,000	2,000			70,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		400,000	2,000			800,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		28,000	2,000			56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 926,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		35,000	2,000			70,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		400,000	2,000			800,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		28,000	2,000			56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 926,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	E2R54265	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			926,000	0,100			92,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,600

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	E2RA61H0	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			926,000	0,100			92,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,600

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 01 COL·LECTOR
Titol 3 02 MOVIMENT TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E222162A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	Tram 1		35,000	2,000	1,900		133,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		400,000	2,000	2,000		1.600,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		28,000	2,000	1,800		100,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1.833,800

2 F228LH00 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	Tram 1		35,000	2,000	0,500		35,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		400,000	2,000	0,500		400,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		28,000	2,000	0,500		28,000	C#*D#*E#*F#
5	Volum tubs		0,509	0,500	-463,000		-117,834	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 345,166

3 F31521G1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	Tram 1		35,000	2,000	0,500		35,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		400,000	2,000	0,500		400,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		28,000	2,000	0,500		28,000	C#*D#*E#*F#
5	Volum tubs		0,509	0,500	-463,000		-117,834	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 345,166

4 F228FB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	Tram 1		35,000	2,000	0,600		42,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		400,000	2,000	0,700		560,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		28,000	2,000	0,500		28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 630,000

5 F921201J m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	Tram 1		35,000	2,000	0,300		21,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		400,000	2,000	0,300		240,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		28,000	2,000	0,300		16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 277,800

6 F2R3503A m3 Transport de terres (inclòs el flonjament) a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.833,800				1.833,800	C#*D#*E#*F#
2	Reblert		-630,000				-630,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.203,800

AMIDAMENTS

7 F2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts (inclòs el flonjament) amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.833,800				1.833,800	C#*D#*E#*F#
2	Rebliment		-630,000				-630,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.203,800

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 01 COL·LECTOR
Titol 3 03 TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD7JS185 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Tram 1		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		400,000				400,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 463,000

2 FDD10113 u Pou de registre prefabricat d '1,20 m de diàmetre, amb una profunditat màxima de 3 m, per a tubs D=>90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	P4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	P7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	P8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	P9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	P10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	P11		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

3 FDB2768H u Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix mínim i de planta 1,3x1,3 m per a tub de diàmetre 80 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	P4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	P7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	P8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	P9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	P10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	P11		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 8,000

4 GD7JE186 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interceptors i pous		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

5 FDD2LB39 m Paret per a pou quadrat de 200x200 cm, de 29 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins i esquerdejat per fora amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P12		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 EDB178P0 u Solera de formigó HM-20/P/20/I de 25 cm de gruix i de planta 2,4x2,4 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 FDDZ51A4 u Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P12		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
2	P2		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3	P13		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

8 FDDZCJD4 u Bastiment quadrat de fosa reixa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P12		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

9 EDDZ3154 u Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa, de D=70 cm i 145 kg de pes, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

10 GD5ZAKFJ u Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P13		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	P3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 01 COL·LECTOR
Titol 3 04 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F9H11151	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	Tram 1		35,000	2,000	0,100	2,440	17,080	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		400,000	2,000	0,100	2,440	195,200	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		28,000	2,000	0,100	2,440	13,664	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,944

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G21Z1000	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip mescla bituminosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	F9F5A108	m2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular de 20x40,5 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passeig marítim		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 01 COL·LECTOR
Titol 3 05 OBRA SALIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F3J2171C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	N-340		10,000	1,800	1,500		27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 02 BASSA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9.000,000				9.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.000,000

2	E21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

3	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17.000,000				17.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17.000,000

4	FRI34451	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			410,000	3,500			1.435,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.435,000

5	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			410,000	3,500			1.435,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.435,000

6	F3J2171C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Broc i sobreeixidor		18,000	2,500	1,800		81,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,000

7	F2R3503A	m3	Transport de terres (inclòs el flonjament) a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15.000,000				15.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.000,000

AMIDAMENTS

8	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts (inclòs el flonjament) amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15.000,000				15.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.000,000

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E00001SS	PA	PARTIDA PER LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS I MESURES DE PROTECCIÓ PREVISTES AL PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT, SEGONS PRESSUPOST DETALLAT AL MATEIX PROJECTE DE SEGURETAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 125122092020
Capítol 04 GESTIÓ RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

2	E2R54235	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 125122092020
Capítol	01	COL·LECTOR
Titol 3	01	DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 10)	4,26	926,000	3.944,76
2	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 11)	4,39	926,000	4.065,14
3	E2R54265	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 5)	2,73	92,600	252,80
4	E2RA61H0	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 - 6)	13,04	92,600	1.207,50

TOTAL	Titol 3	01.01.01	9.470,20

Obra	01	Pressupost 125122092020
Capítol	01	COL·LECTOR
Titol 3	02	MOVIMENT TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E222162A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 3)	8,81	1.833,800	16.155,78
2	F228LH00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar (P - 15)	44,34	345,166	15.304,66
3	F31521G1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 18)	70,46	345,166	24.320,40
4	F228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 14)	9,62	630,000	6.060,60
5	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 20)	28,23	277,800	7.842,29
6	F2R3503A	m3	Transport de terres (inclòs el flonjament) a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 16)	4,11	1.203,800	4.947,62
7	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts (inclòs el flonjament) amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 17)	3,15	1.203,800	3.791,97

TOTAL	Titol 3	01.01.02	78.423,32

Obra	01	Pressupost 125122092020
Capítol	01	COL·LECTOR
Titol 3	03	TUBS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD7JS185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 33)	119,10	463,000	55.143,30
2	FDD10113	u	Pou de registre prefabricat d '1,20 m de diàmetre, amb una profunditat màxima de 3 m, per a tubs D=>90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat. (P - 24)	1.077,57	8,000	8.620,56
3	FDB2768H	u	Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix mínim i de planta 1,3x1,3 m per a tub de diàmetre 80 cm (P - 23)	69,77	8,000	558,16
4	GD7JE186	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 32)	11,17	20,000	223,40
5	FDD2LB39	m	Paret per a pou quadrat de 200x200 cm, de 29 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins i esquerdejat per fora amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 25)	979,65	3,000	2.938,95
6	EDB178P0	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 25 cm de gruix i de planta 2,4x2,4 m (P - 8)	150,59	3,000	451,77
7	FDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6 (P - 26)	19,16	18,000	344,88
8	FDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa reixa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 27)	264,08	3,000	792,24
9	EDDZ3154	u	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa, de D=70 cm i 145 kg de pes, col·locat amb morter (P - 9)	98,46	8,000	787,68
10	GD5ZAKFJ	u	Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó (P - 31)	132,34	6,000	794,04

TOTAL Titol 3 01.01.03 70.654,98

Obra	01	Pressupost 125122092020
Capítol	01	COL·LECTOR
Titol 3	04	PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F9H11151	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 22)	61,82	225,944	13.967,86
2	G21Z1000	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip mescla bituminosa (P - 29)	3.200,03	1,000	3.200,03
3	F9F5A108	m2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular de 20x40,5 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:2:10 (P - 21)	52,43	16,000	838,88

TOTAL Titol 3 01.01.04 18.006,77

Obra	01	Pressupost 125122092020
Capítol	01	COL·LECTOR
Titol 3	05	OBRA SALIDA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F3J2171C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 19)	112,27	27,000	3.031,29
TOTAL	Titol 3		01.01.05			3.031,29

Obra 01 Pressupost 125122092020
Capítol 02 BASSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 12)	0,53	9.000,000	4.770,00
2	E21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 2)	74,89	60,000	4.493,40
3	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 13)	3,22	17.000,000	54.740,00
4	FRI34451	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (P - 28)	4,88	1.435,000	7.002,80
5	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 30)	1,83	1.435,000	2.626,05
6	F3J2171C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 19)	112,27	81,000	9.093,87
7	F2R3503A	m3	Transport de terres (inclòs el flonjament) a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 16)	4,11	15.000,000	61.650,00
8	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts (inclòs el flonjament) amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 17)	3,15	15.000,000	47.250,00
TOTAL	Capítol		01.02			191.626,12

Obra 01 Pressupost 125122092020
Capítol 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E00001SS	PA	PARTIDA PER LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS I MESURES DE PROTECCIÓ PREVISTES AL PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT, SEGONS PRESSUPOST DETALLAT AL MATEIX PROJECTE DE SEGURETAT (P - 1)	7.450,00	1,000	7.450,00
TOTAL	Capítol		01.03			7.450,00

Obra 01 Pressupost 125122092020
Capítol 04 GESTIÓ RESIDUS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	14,33	75,000	1.074,75
2	E2R54235	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 4)	3,91	75,000	293,25
TOTAL	Capítol		01.04			1.368,00

Resum del Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3				Import
Titol 3	01.01.01	DEMOLICIONS		9.470,20
Titol 3	01.01.02	MOVIMENT TERRES		78.423,32
Titol 3	01.01.03	TUBS		70.654,98
Titol 3	01.01.04	PAVIMENTS		18.006,77
Titol 3	01.01.05	OBRA SALIDA		3.031,29
Capítol	**01.01**	**COL·LECTOR**		**179.586,56**
			179.586,56	

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	COL·LECTOR		179.586,56
Capítol	01.02	BASSA		191.626,12
Capítol	01.03	SEGURETAT I SALUT		7.450,00
Capítol	01.04	GESTIÓ RESIDUS		1.368,00
Obra	**01**	**Pressupost 125122092020**		**380.030,68**
			380.030,68	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 125122092020	380.030,68
			380.030,68

Últim Full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		380.030,68
13 % DESPESES GENRALS SOBRE 380.030,68.....		49.403,99
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 380.030,68.....		22.801,84
	Subtotal	452.236,51
21 % IVA SOBRE 452.236,51.....		94.969,67
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	547.206,18

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS QUARANTA-SET MIL DOS-CENTS SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)

Autor de l´Estudi

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins,Canals i Ports.

ANNEX 6

ESTUDI D'ALTERNATIVES

DEFINICIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 3

3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI. 3

4. ALTERNATIVES DE SOLUCIÓ. 3

5. CONCLUSIONS 4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document mostra el desenvolupament de les alternatives a estudi d'inundabilitat del Torrent de Mas Martí, situat al municipi de Roda de Berà, a la comarca del Tarragonès..

2. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

La topografia i cartografia ha estat la mateixa que es descriu a la memòria del present projecte, apartat 6

3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI.

L'àmbit d'estudi del projecte es descriu a la memòria, a l'apartat Nº4.

4. ALTERNATIVES DE SOLUCIÓ.

Es realitza l'estudi d'inundabiitat per tal d'analitzar les situacions que es produeixen al nucli urbà de Roda de Berà, en concret al seu carrer: Camí de Berà.

En aquest carrer, degut a la seva construcció, aboquen les aigües del Torrent de Mas Martí, que passen a través de una Obra de Drenatge que travessa la carretera N-340. A partir d'aquesta obra de drenatge tot l'àmbit es troba urbanitzat.

L'abocament d'aquest camí/torrent es produeix directament al mar a través d'una Obra de Drenatge de travessa el ferrocarril. Posteriorment i de forma superficial aboca directament a una plaça urbanitzada per anar a parar directament a la sorra de la platja.

Durant tot el transcurs de la urbanització, no existeixen canonades que condueixin l'aigua i per tant, tota la circulació es produeix per superfície.

Existeix un carreró que intercepta i canalitza el torrent en forma de canal obert, però no es suficient per contenir tot el cabal que sobreïxes posteriorment al camí de Berà. Aquest canal, a més a més, aboca directament sobre el Camí en una zona aigües avall. Per tant no soluciona de cap manera la problemàtica.

En aquesta zona, degut a les característiques descrites anteriorment, s'han produït durant anys forts episodis d'inundació, agreujades per la limitació de la obra de drenatge de sortida, pas del ferrocarril. Aquesta OD al ser de petites dimensions es tapona freqüentment per elements que arrossega l'aigua que circula pel Camí de Berà.

La perillositat i molèsties que genera als veïns i resta de població de Roda de Berà es per tant d'una gran magnitud.

L'estudi es desenvolupa per minimitzar aquests riscos i dotar d'una millor infraestructura a tot el sistema d'evacuació del Torrent i el Camí de Berà.

Per aconseguir solucionar la problemàtica, l'estudi s'ha desenvolupat seguint les següents alternatives:

1.. Estudi del període de retorn de 500 anys del torrent. D'aquesta forma s'han obtingut dades que permeten avaluar la taca d'inundabilitat: cabal i calats.

   Amb aquestes dades es pretén obtenir els cabals, volums màxims de laminació i dimensionament de la nova OD de pas del ferrocarril.

2n. Estudi del Camí de Berà amb el període de retorn de 10 anys.

Es pretén aconseguir una resposta que pugui aconseguir una minimització dels efectes actuals de les avingudes, destinades a realitzar unes infraestructures mínimes que puguin ser assumides per l'Ajuntament.

Es dimensionarà una bassa de laminació aigües a dalt de la OD de la nacional 340.

Una canonada de sobreeixidor per aquesta bassa que tindrà una doble funció amb canalització de pluges recollides pel Camí de Berà aigües avall de la nacional 340.

aterrassament amb tècniques de bioenginyeria (protecció de talussos amb escullera, geomalles de composició orgànica, estabilització dels talussos amb material vegetal, plantació d'arbustos autòctones per la protecció llera, etc...).

3r. Captació de les aigües d'escorrentiu aigües avall de la carretera N-340 mitjançant un col·lector de 800 mm de diàmetre

5. CONCLUSIONS

De les alternatives plantejades anteriorment, les quals es troben desenvolupades a l'estudi d'inundabilitat adjuntat a l'Annex Nº5, s'ha escollit per al projecte executiu la de l'execució de la bassa de laminació aigües a dalt de la carretera N-340. Ja que executant aquest tipus d'obres tindrem minimitzats els riscos per a períodes de rotor més curt.

Per altra banda, l'anàlisi global de la situació i en concret de les obres de drenatge, posen de manifest la insuficiència total de les mateixes per cabals relativament freqüents, en especial en el cas del drenatge de la via del ferrocarril. La presència d'aquesta infraestructura genera nivells d'aigua molt importants que afecten els habitatges, serveis i infraestructures adjacents.

ANNEX 7

CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. OBRA D'ENTRADA A LA BASSA 3

2.1. Dimensionament murs i llosa 3

2.2. Comprovació per armadura mínima 9

3. MUR D'ESCULLERA 12

3.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES 12

3.2. CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ 12

3.3. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALES 13

3.4. CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ DEL MUR D'ESCULLERA 15

3.5. COLOCACIÓ DELS BLOCS DE LA ESCULLERA. 17

3.6. MATERIAL DEL TRASDÓS 17

3.7. CÀLCUL DEL MUR D'ESCULLERA 17

3.8. ESQUEMA GENERAL 17

3.9. HIPÓTESI 18

1. INTRODUCCIÓ

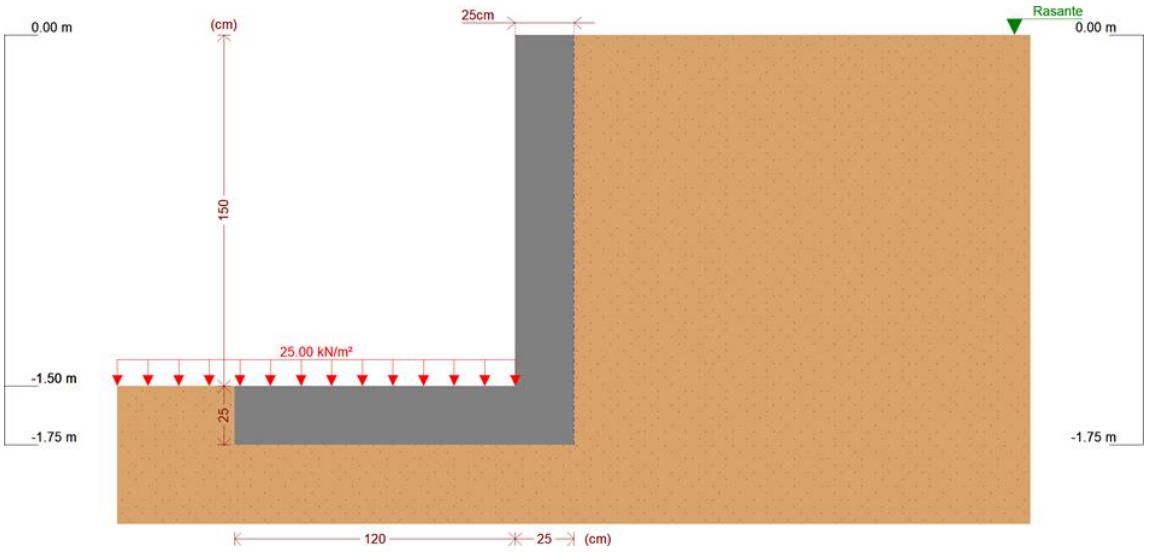
El present document desenvolupa els càlculs estructurals i mecànics dels elements que constitueixen la bassa de laminació al Torrent del Bocarró, al TM de Roda de Berà (província de Tarragona).

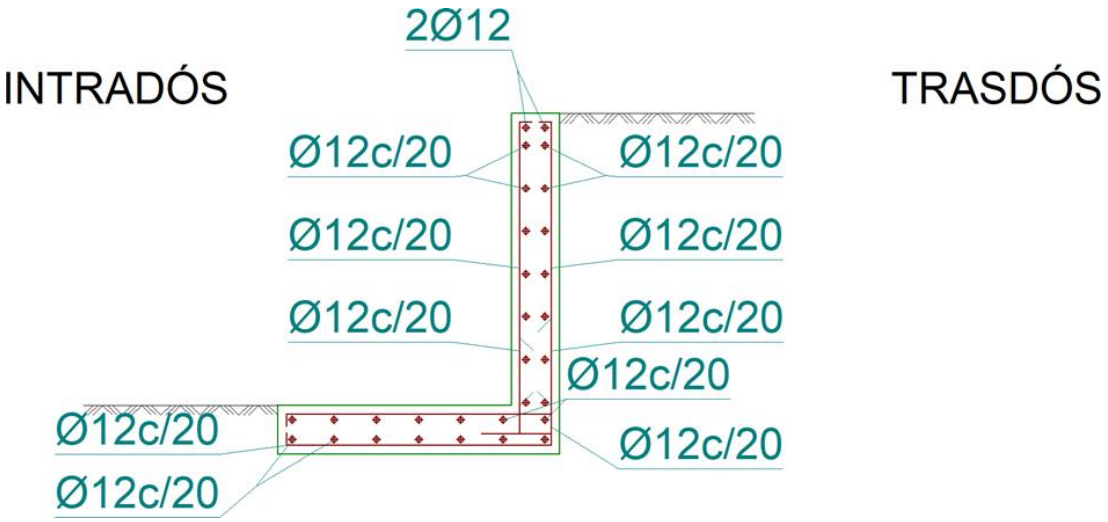
Aquests elements són:

- Obra d'entrada a la bassa.
- Mur d'escullera.

2. OBRA D'ENTRADA A LA BASSA

2.1. Dimensionament murs i llosa





Resultats

Referencia: Muro: Estruc_v0 (Estruc_v0)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 333.6 kN/m Calculado: 10.1 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 18.8 cm Calculado: 18.8 cm	Cumple Cumple

Referencia: Muro: Estruc_v0 (Estruc_v0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armaduras horizontales: - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: - Trasdós (-1.50 m): - Intradós (-1.50 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00226 Calculado: 0.00226	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)* - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.00045 Calculado: 0.00226 Calculado: 0.00226	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m):	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m):	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m):	Mínimo: 0 Calculado: 0.00226	Cumple

Separación libre mínima armaduras verticales: - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 17.6 cm Calculado: 17.6 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante:	Máximo: 148.5 kN/m Calculado: 7.4 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple

Referencia: Muro: Estruc_v0 (Estruc_v0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de solapes: - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.35 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 35 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.50 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.50 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.50 m, Md: 5.06 kN·m/m, Nd: 9.20 kN/m, Vd: 10.12 kN/m, Tensión máxima del acero: 37.187 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.29 m		
Referencia: Zapata corrida: Estruc_v0 (Estruc_v0)		
Comprobación	Valores	Estado

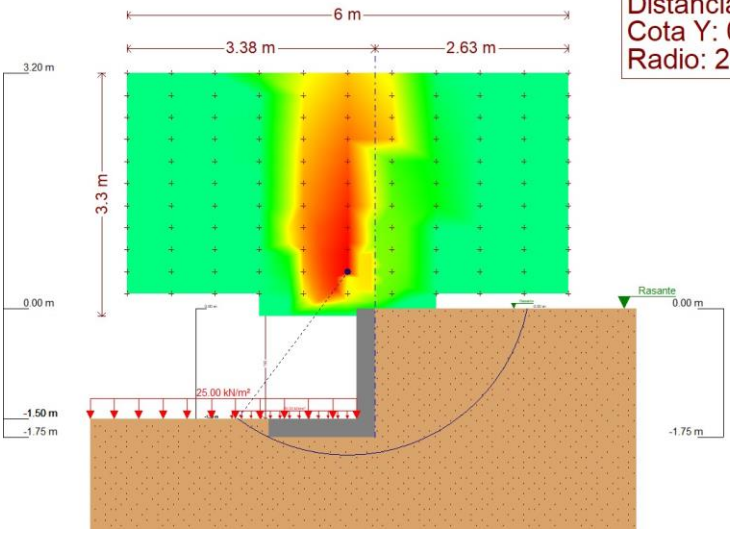
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 2 Calculado: 6.55 Mínimo: 1.5 Calculado: 3.18	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata:	 Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0348 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0543 MPa	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós:	 Calculado: 5.65 cm²/m Mínimo: 0.98 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m	 Cumple Cumple

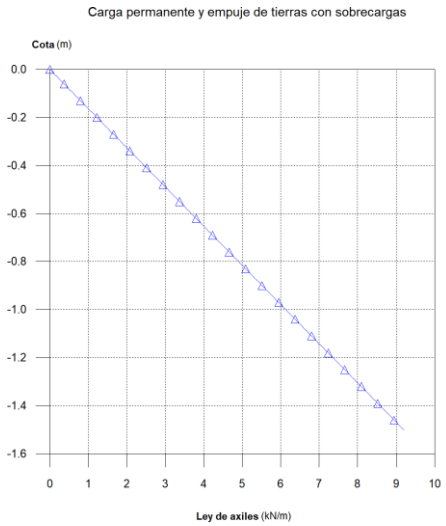
Referencia: Zapata corrida: Estruc_v0 (Estruc_v0)		
Comprobación	Valores	Estado
Esfuerzo cortante: - Trasdós:	 Máximo: 141.4 kN/m Calculado: 7.2 kN/m	 Cumple
Longitud de anclaje: - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	 Mínimo: 15 cm Calculado: 17.6 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 45 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral:	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple

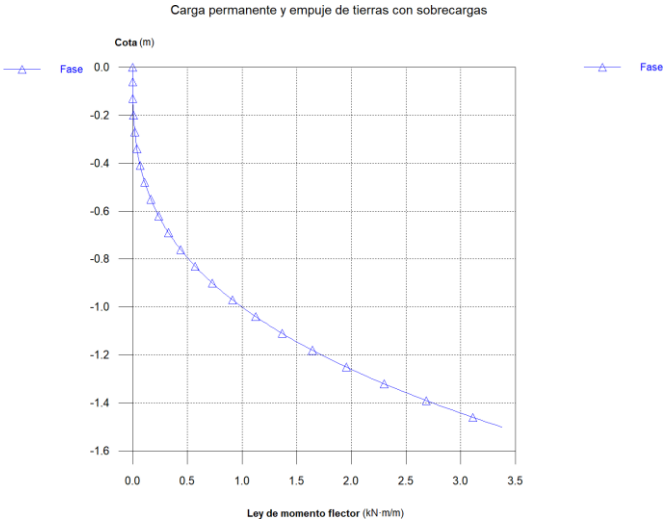
Diámetro mínimo: - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0009	

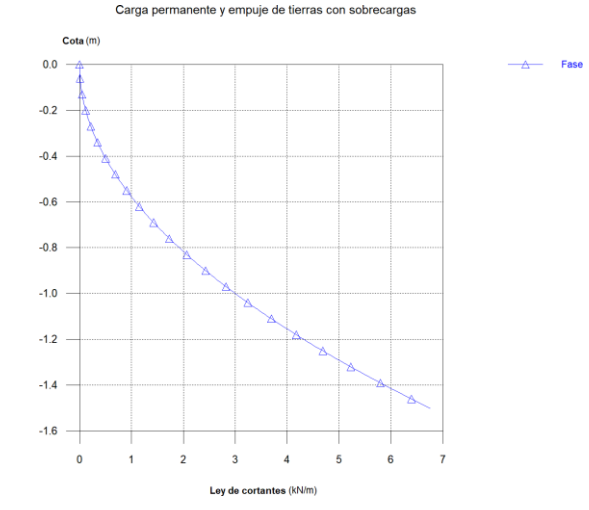
Referencia: Zapata corrida: Estruc_v0 (Estruc_v0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00226 Calculado: 0.00226	Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00226 Mínimo: 0.00056 Mínimo: 0.00054	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 7.66 kN·m/m		

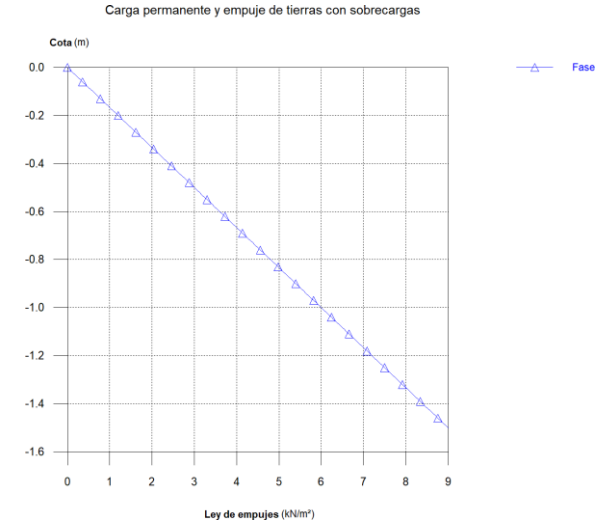
Centro del círculo de deslizamiento pésimo
Coeficiente de seguridad: 3.533 (CUMPLE)
Distancia al enrase del muro X: 0.38 m
Cota Y: 0.50 m
Radio: 2.50 m











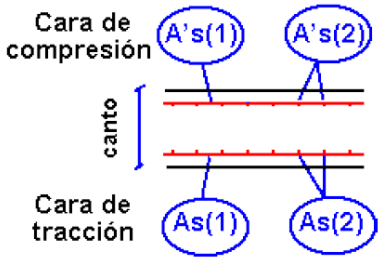
2.2. Comprovació per armadura mínima

2.2.1. Llosa

Canto: 25.0 cm

Tipus de Formigó: HA - 25 - fck = 25 N/mm2

Tipus d'acer: B - 500 - fyk = 500 N/mm2

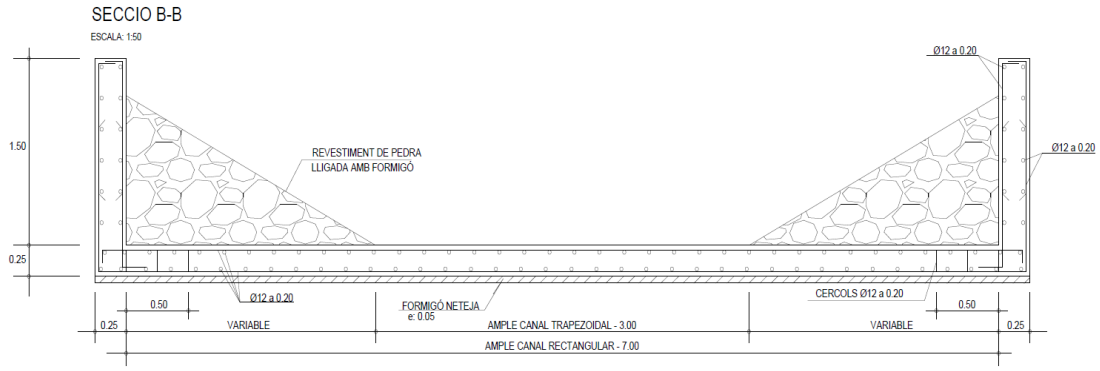


Cuantía mínima (cm2/m)

Cara de compresión		Cara de tracción	
A's(1)	A's(2)	As(1)	As(2)
2.25	2.25	3.83	3.83

Armado mínimo

Cara de compresión		Cara de tracción	
A's(1)	A's(2)	As(1)	As(2)
Φ8 s 20cm	Φ8 s 20cm	Φ8 s 12cm	Φ8 s 12cm
5Φ8 /m	5Φ8 /m	8Φ8 /m	8Φ8 /m



Notación y metodología según Art. 42.3.2 y Art. 42.3.5

Armado cara de tracción

Cuantía mínima As: 3.83 cm2

As = max (As_geo , As_mec), donde:

- As_geo (cuantía mínima geométrica) = 2.25 cm2
  As_geo = Ac · K
  - Ac (Área de la sección de hormigón)
    Ac = 100.0 · 25.0 = 2,500.00 cm2
  - K (coeficiente Tabla 42.3.5) = 0.0009
- As_mec (cuantía mínima mecánica) = 3.83 cm2
  As_mec = 0.04 · Ac · fcd / fyd
  - Ac (Área de la sección total de hormigón)
  - fcd (Resistencia de cálculo del hormigón)
    fcd = fck / γc = 25 / 1.5 = 16.67 N/mm2
  - fyd (Resistencia de cálculo del acero de la armadura pasiva en tracción)
    fyd = fyk / γs = 500 / 1.15 = 434.78 N/mm2

Armado cara de compresión

Cuantía mínima A′s: 2.25 cm2

A′s = A′s_geo, donde:

- A′s_geo (cuantía mínima geométrica) = 2.25 cm2
  A′s_geo = Ac · K
  - Ac (Área de la sección de hormigón)
    Ac = 100.0 · 25.0 = 2,500.00 cm2
  - K (coeficiente Tabla 42.3.5) = 0.0009

Conclusió

Si prenem l'armadura més desfavorable, Ø8 a 12 cm, i busquem una quantia equivalent amb armadura de Ø12 per ser una "fonamentació amb contacte el terreny", resultaria Ø12 a 20 cm, a disposar a totes les cares per simplicitat constructiva.

2.2.2. Murs

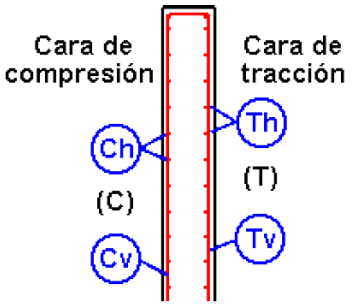
Espesor: 25.0 cm

Tipus de Formigó: HA - 25 - fck = 25 N/mm2

Tipo de acero: B - 500 - fyk = 500 N/mm2

Distancia entre juntas verticales de contracción: Dist > 7,5m

Esfuerzo normal mayorado de compresión (Nd): 0.00 KN/m



Cuantía mínima (cm2/m)

Cara de compresión		Cara de tracción	
Cv (Vertical)	Ch (Horizontal)	Tv (vertical)	Th (Horizontal)
0.68	4.00	3.83	4.00

Armado mínimo

Cara de compresión		Cara de tracción	
Cv (Vertical)	Ch (Horizontal)	Tv (vertical)	Th (Horizontal)
Φ8 s 30cm	Φ8 s 12cm	Φ8 s 12cm	Φ8 s 12cm
4Φ8 /m	8Φ8 /m	8Φ8 /m	8Φ8 /m

Notación y metodología según Art. 42.3.2 y Art. 42.3.5

Armado Vertical cara traccionada

Cuantía mínima As(Tv): 3.83 cm2/m

As(Tv) = max (As_geo , As_mec), donde:

- As_geo (cuantía mínima geométrica) = 2.25 cm2
  As_geo = Ac,ef · K(Tv)
  - Ac,ef (Área efectiva de la sección de hormigón)
    Ac,ef = 25.0 · 100 = 2,500.00 cm2
  - K(Tv) (coeficiente Tabla 42.3.5) = 0.0009
- As_mec (cuantía mínima mecánica) = 3.83 cm2
  As_mec = 0.04 · Ac · fcd / fyd
  - Ac (Área de la sección total de hormigón)
    Ac = 25.0 · 100 = 2,500.00 cm2
  - fcd (Resistencia de cálculo del hormigón)
    fcd = fck / γc = 25 / 1.5 = 16.67 N/mm2
  - fyd (Resistencia de cálculo del acero de la armadura pasiva en tracción)
    fyd = fyk / γs = 500 / 1.15 = 434.78 N/mm2

Armado Horizontal cara traccionada

Cuantía mínima As(Th): 4.00 cm2/m

As(Th) = max (As_geo , As_rec), donde:

- As_geo (cuantía mínima geométrica) = 4.00 cm2
  As_geo = Ac,ef · K(Th)
  - Ac,ef (Área efectiva de la sección de hormigón)
    Ac,ef = 25.0 · 100 = 2,500.00 cm2
  - K(Th) (coeficiente Tabla 42.3.5) = 0.0016 (Reparto 50%-50% entre caras)
- As_rec (cuantía mínima recomendada) = 0.77 cm2
  As_rec = 0.2· As(Tv)

Conclusió

Si prenem l'armadura més desfavorable, Ø8 a 12 cm, i busquem una quantia equivalent amb armadura de Ø12 per ser una "fonamentació amb contacte el terreny", resultaria Ø12 a 20 cm, a disposar a totes les cares per simplicitat constructiva.

3. MUR D'ESCULLERA

Per al disseny i estudi del mur d'escullera s'han seguit les indicacions recollides a les següents publicacions.:

"Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras", editada por el Ministerio de Fomento.(1998)

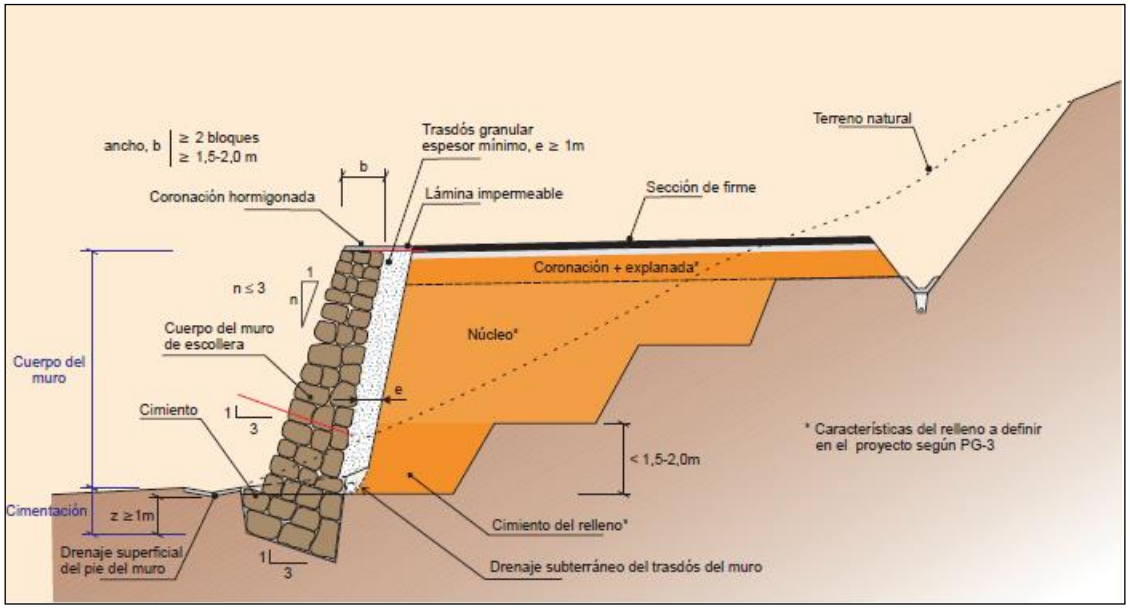
"Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera.(Junio de 2006)"

3.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

Els murs d'escullera projectats s'ubiquen a les obres d'entrada i sortida de la Bassa de Laminació projectada a la capçalera del Torrent del Bocarró

Hi ha un total de 2 actuacions amb i definició d'acord amb el què es recull al Document Número 2 – Plànols.

La geometria de la secció tipus del muro s'adaptarà a les condicions que es detallen en el següent esquema adjunt:



Tanmateix, es col·locaran esculleres de roca amb una mida mitjà de 100 a 400 kg.

3.2. CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ

Els materials disposats a la zona, d'acord amb allò què es reflexa a l'estudi geotècnic elaborat i amb la informació obtinguda de l'Institut Geològic de Catalunya son els següents:

Qve: Blocs i graves de l'Holocé.

Qa: Dipòsits aluvials no diferenciats de l'Holocé. Graves i sorres.

mr_ÇOrgl: Filites i esquists del Carbonífer i Pèrmic.

Tenint en compte aquestes dades, podem considerar una càrrega admissible per al dimensionament de la fonamentació de l'escullera de 1,5 MPa.

3.3. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALES

Les característiques dels materials que formen part de l'escullera hauran de complir les següents condicions:

1. FORMIGÓ.

Formigó Solera d'HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix

2. TRASDÓS GRANULAR.

Per al trasdós granular no es faran servir materials provinents de roques que no siguin estables, d'acord amb allò especificat als articles 331 y 333 del PG-3. El material estarà net, sense materials extranys, i acomplirà les limitacions què s'indiquen a la següent taula:

PROPIETAT	NORMA	**VALOR**
Mida màxim	UNE 103101	Dmáx <= 100 mm
Tamís 0,080 UNE	UNE 103101	0,080 mm. < 5%
Coeficient d'uniformitat	-	2 <= Cu <= 10
Plasticitat	UNE103103	LL<30
Contingut de matèria orgànica	UNE 103204	MO>=0,2%
Contingut de sals solubles en guix	UNE 103205	SS<=0,2%

3. ESCULLERA.

A la següent taula adjunta es resumeixen les principals característiques geomètriques, físiques, químiques i de durabilitat de l'escullera.

GRUP DE REQUISITOS	PROPIETAT	NORMA	REQUISIT	OBSERVACIONS
GEOMÈTRICS	Granulometria	UNE EN 13383-2	Escullera mitjana	De 100 a 400 Kg
	Forma	UNE EN 13383-2	(UE>3)<= 15%	
	Proporció de superfícies trencades -	UNE EN 13383-1	Blocs arrodonits; RO < 5%	Es consideren arrodonits els blocs amb carres trencades >= 50%
	Densitat seca	UNE EN 13383-2	ρd>=2500 kg/m3	Pes específic real > 26KN/m³
FÍSICS	Resistència a compressió simple	UNE EN 1926	Valor mig de la sèrie menyspreant el mínim; qu >= 80 MPa	El projecte pot justificar altres valors inferiors; (Δqu <= 60 MPa)
	Sèrie de (10) provetes		Valor mínim de la sèrie menyspreant els dos més baixos; qu >= 60 MPa	
	Integritat dels blocs	UNE EN 13383-1	Assajos destructius Assajos no destructius	
	Resistència a la fragmentació	UNE EN 1097-2	LA < 35%	Sèries de sis peces les masses de les quals no difereixen més d'un 25%.

GRUPO DE	PROPIEDAD	NORMA	REQUISITO	OBSERVACIONES

REQUISITOS				
QUÍMICS I DE DURABILITAT	Estabilitat química	-	Composició mineralògica estable	Obtenció de lixiviat d'acord UNE EN 1744-3
	Estabilitat en front immersió en aigua	UNE 146510	Sense fissuració; Δm/m <= 0,02	
	Estabilitat front als cicles humitat-sequedat	UNE 146511	Δm/m <= 0,02	S'hauran de realitzar al menys quan l'escullera es trobi en zona inundable -
	Absorció d'aigua	UNE EN 13383-2	Was < 2%	Si Was <= 0,5% la mostra pot ser considerada resistent al gel-desgel
	Resistència a congelació i desgel	UNE EN 13383-2	F <= 6%	- Només es determina si: - Was > 0,5% -Zona de gelades -El projecte pot justificar fins F <= 10%
	Resistència a la cristal·lització de les sals	UNE EN 1367-2	Sulfato de magnesi; MS <= 8%	- No es determina si: - Was <= 0,5% -0,50 % <= Was <= 2%, y a més, es verifica simultàniament: Roca sense minerals solubles ni exposició a aigües amb sals dissoltes. Resistència adequada als cicles gel-desgel. - Pot ser necessari realitzar assajos addicionals
	Efecte Sonnenbrand	UNE EN 13383-2	Inspecció visual	Únicament en roques d'origen basàltic

3.4. CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ DEL MUR D'ESCULLERA

3.4.1. FONAMENTACIÓ

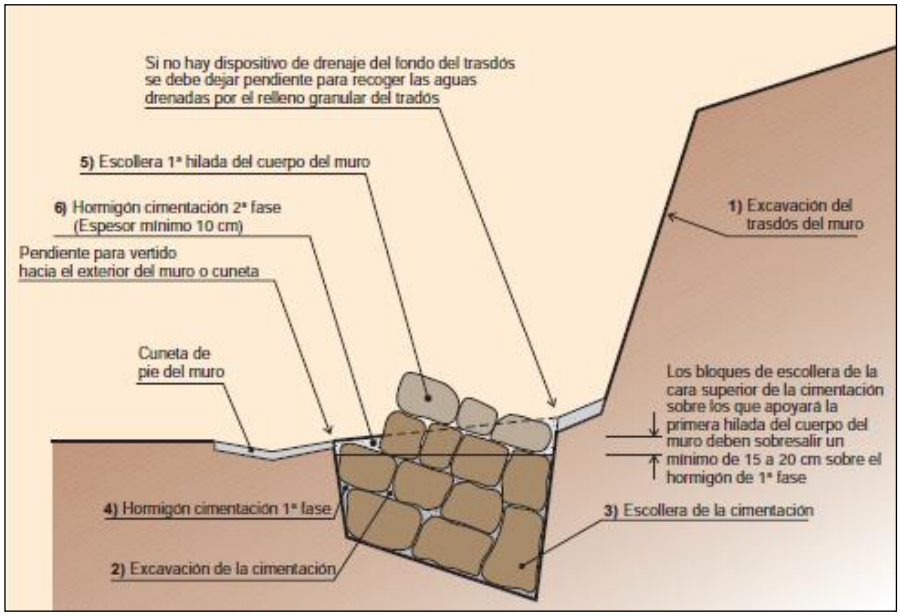
Amb caràcter previ a l'execució del mur d'escullera, es comprovarà que el talús o vessant natural estigui en les condicions adequades: superfície regular, absència d'irregularitats, zones amb restes vegetals o altres materials no desitjats, aflorament d'aigües, etc.

S'excavarà la fonamentació fins a la cota definida al projecte, comprovant que les característiques del terreny es corresponen amb les previstes, essent recomanable una profunditat mínima d'un metre (1m.)

En el cas què el terreny natural de recolzament no compleixi, a criteri de la Direcció d'Obra, les condicions adequades per a les funcions d'estabilitat, permeabilitat, i capacitat portant, es disposarà una capa de material granular seleccionat procedent de pedrera amb un mínim de vint (20) centímetres d'espessor, què s'executarà i abonarà de manera independent, segons els m³ realment col·locats, prèvia aprovació per part de la Direcció d'Obra i abonats sobre perfil

Un cop efectuada l'excavació de la fonamentació, s'haurà de procedir a la col·locació d'escullera al seu interior, fins a assolir la cota del terreny natural.

La fonamentació del mur d'escullera es realitza mitjançant l'abocament de formigó entre els dorats de l'escullera situada per sota de la rasant del mur, aconseguint una rigidesa més gran en la fonamentació en unificar l'assentament de la mateixa i facilitant la redistribució de les tensions al terreny.



El formigonat de la fonamentació s'efectuarà en dues fases:

En la primera fase, que compren el reblert de la totalitat del fonament, la superfície haurà d'estar conformada per cares rugoses de blocs petris en la major proporció possible, de tal manera què sobresurtin almenys quinze o vint centímetres (15-20 cm) de la superfície de formigonat, per a garantia un millor contacte amb la primera filada de blocs del cos del mur, que haurà de presentar una contra-inclinació al voltant de 3H:1V.

La segona fase s'executarà un cop col·locada la primera filada del cos del mur. En aquesta, el formigó s'haurà d'enrasar amb la cota del reblert natural de l'intradós, i s'haurà de comprovar que la superfície final resultant no tingui punts baixos ni constitueixi un lloc on es pugui acumular aigua o generar tolls., per a lo què caldrà dotar al plànol superior del fonament d'una lleugera pendent.

3.5. COLOCACIÓ DELS BLOCS DE LA ESCULLERA.

Els blocs d'escullera mantenint en tot moment en tot moment una contra inclinació de 3H:1V respecte a l'horitzontal. Aquesta contra inclinació té una repercussió directa en l'estabilitat i dificulta una eventual caiguda de pedres tant en la construcció com durant la vida útil del mateix.

Amb el fí d'assegurar el millor encaix possible, cada bloc s'haurà de recolzar en la seva cara inferior almenys en dos blocs i estar en contacto amb el blocs laterals adjacents. L'apertura entre blocs no superarà els 15 cm. en cap punt; a tal objecte es seleccionarà específicament cada bloc.

En la mesura del possible, es tractarà d'evitar els contactes entre blocs d'una filera què coincideixin segons seccions per plànols verticals amb els de la filera inferior, impedint d'aquesta manera la formació de columnes de blocs d'escullera. Anàlogament, s'hauran de tractar d'evitar la formació de fileres horitzontals de blocs, es a dir, les successives fileres hauran de buscar la màxima imbricació possible amb les immediatament superiors i inferiors.

Per a augmentar la superfície de contacte i millorar el fregament entre superfícies, els blocs d'escullera de major dimensió es reompliran amb material petri de qualitat similar, preferiblement fragments de la mateixa procedència obtinguts en el procés de voladura. En qualsevol cas, els blocs s'hauran de recolzar directament els uns sobre els altres i mai sobre el material de reompliment.

A mesura què es vagin executant les diferents fileres, s'anirà col·locant el reompliment granular al trasdós.

3.6. MATERIAL DEL TRASDÓS

El material de reompliment a col·locar en el trasdós del mur haurà de ser un material granular filtrant, amb un tamany inferior a 15 cm.

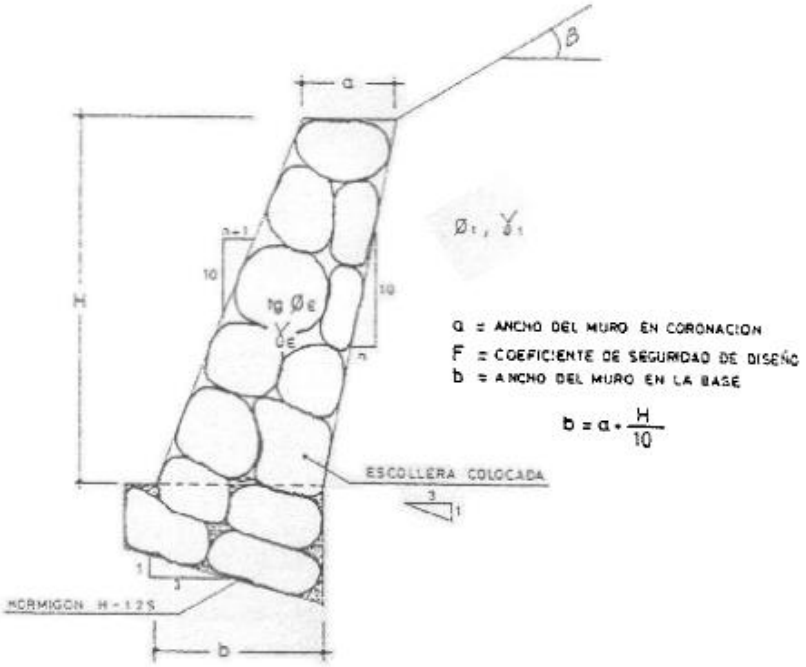
3.7. CÀLCUL DEL MUR D'ESCULLERA

Per al càlcul del mur d'escullera s'han fet servir els annexos de càlcul recollits al document:

"Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras", editat pel Ministerio de Fomento.(1998)

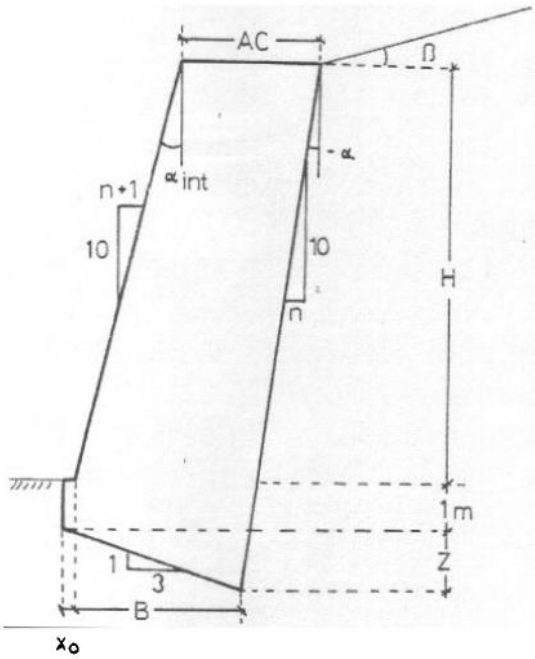
3.8. ESQUEMA GENERAL

L'esquema general dels murs d'escullera per al sosteniment de carreteres i urbanització es:

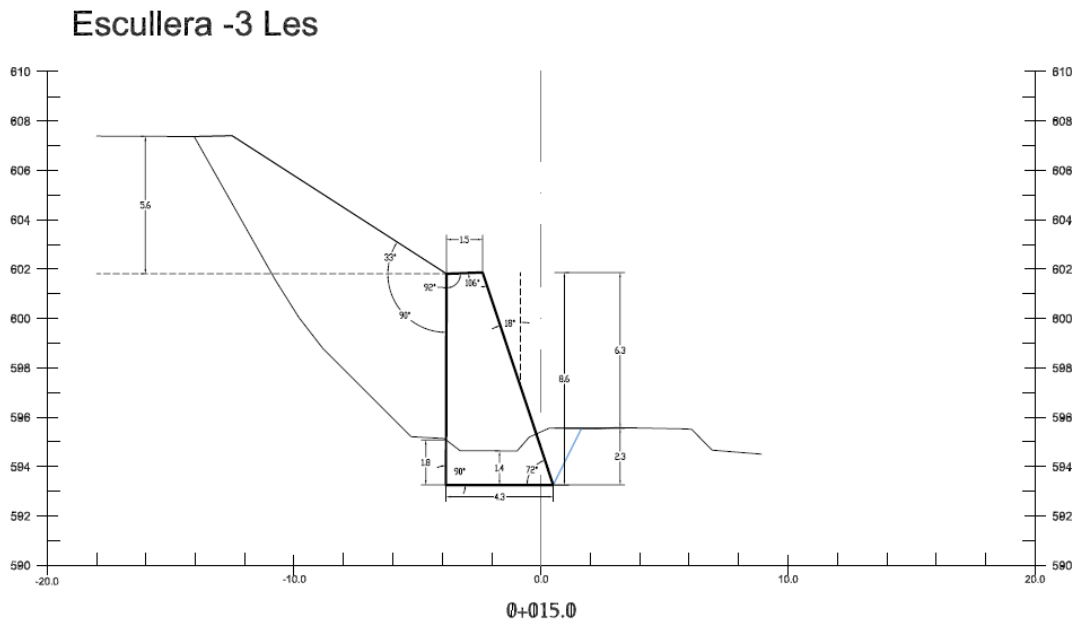


3.9. HIPÓTESI

Per a la realització del càlcul, s'han considerat les següents hipòtesis:



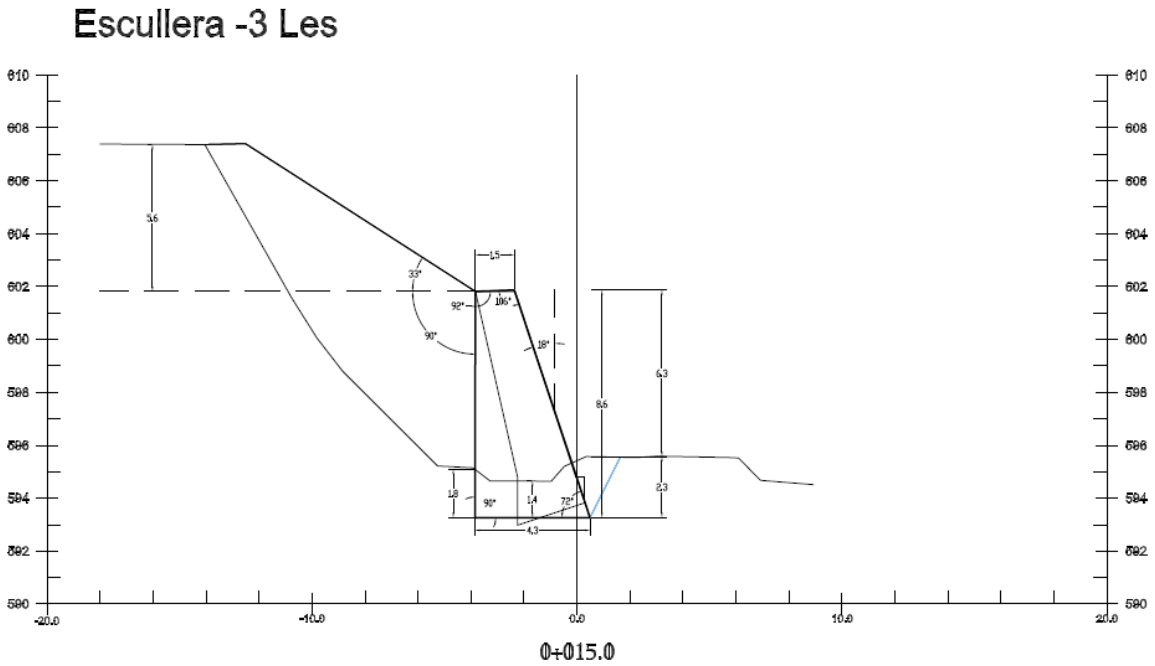
Les dades recollides venen considerades a través de la secció realitzada a través de la topografia de camp, i és la què s'observa a continuació



3.9.1. RESULTATS OBTINGUTS

Per a la realització dels càlculs, s'ha procedit al modelitzat de l'estructura de contenció seguint els paràmetres de les normatives i recomanacions del MOPU. Com es pot observar en la següent documentació gràfica, el mur d'escullera modelitzat està contingut dins del mur d'escullera dissenyat.

El mur s'ha dissenyat per a facilitar la seva execució i es realitzarà amb unions entre els diferents espais buits amb formigó ciclopi, de la mateixa manera què la fonamentació. Aquestes dades han estat tingudes en compte en la densitat del mur.



El resultats obtinguts amb les dades modelitzades son els següents:

DATOS

ANGULO DEL TRASDOS	A	12,750
ANGULO DEL TALUD DEL TERRENO	B	33,000
ANGULO DE ROZ. TERRENO-TRASDOS	D	22,000
ANGULO DE ROZ. INTERNO DEL TERRENO	FIT	33,000
ANGULO DE ROZ. TERRENO-CIMENTACION	FITZ	33,000
DENSIDAD DEL TERRENO (T/m3)	GT	2,000
DENSIDAD DE LA ESCOLLERA (T/m3)	GM	2,500
ANCHO EN CORONACION (m)	AC	**0,550**
ALTURA DEL MURO (m)	H	**2,000**
SOBRECARGA (T/m3)	P	0,000

RESULTADOS

Coeficiente de Empuje Activo		KA=	1,126
Pendiente trasdós		N=	2,263
Angulo del intradós		AINT=	18,070
Puntera		X0=	0,326
		D4=	0,314
Altura tacón cimentación		Z=	0,306
Empujes		**EA1=**	**12,311**
		EA2=	**0,000**
		EA=	**12,311**
		ET=	**7,377**
		EN=	**9,856**
		YA1=	1,102
		YA2=	1,653
		YA=	1,102
		D3=	0,717
		D2=	0,091
Momento volcador		**MV=**	**1,126**
	dist.	X1=	0,761
	peso	W1=	1,631
	dist.	X2=	1,254
	peso	W2=	2,750
	dist.	X3=	1,378
	peso	W3=	1,131
	dist.	X4=	0,538
	peso	W4=	2,691
	dist.	X5=	0,718
	peso	W5=	0,412
	dist.	X6=	0,978
	peso	W6=	0,483
		W=	5,870
		WT=	1,856
		WN=	5,569
Momento estabilizador		**ME=**	**4,403**

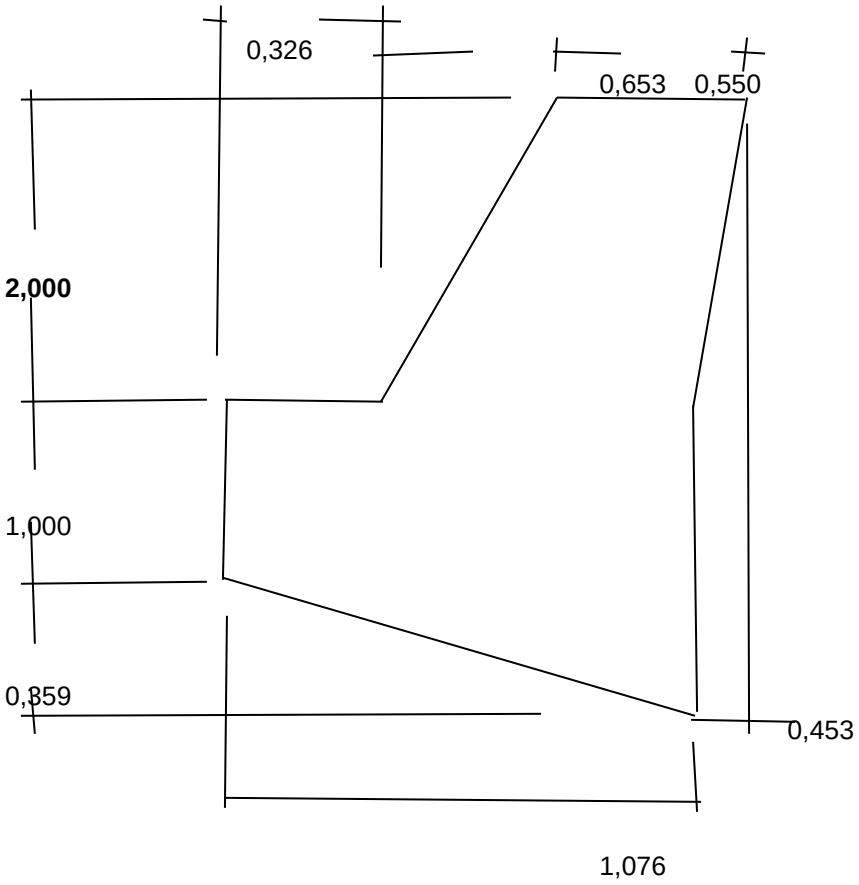
COEFICIENTES DE SEGURIDAD

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	FD=	1,814
COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO	FV=	3,909

MEDICIONES p.m.l.

M3 EXCAVACION EN CIMIENTOS	1,383	M3
M3 ESCOLLERA	2,686	M3
M3 HORMIGÓN POBRE CIM. (H-15)	0,190	M3
M3 HORMIGÓN H-125	0,113	M3
M3 RELLENO GRANULAR FILTRANTE	3,409	M3

MURO TIPO. ALTURA = 2 m



Per tant, l'escullera dissenyada està dins dels paràmetres de seguretat i es totalment estable a les sol·licitancions que rep.

ANNEX 8

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ **3**

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC **3**

1. INTRODUCCIÓ

Les imatges de l'àmbit d'actuació del present projecte, que s'inclouen en aquest annex, han estat íntegrament realitzades per personal de TENGI CONSULTORIA TÈCNICA .

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Foto Núm. 1

Foto Núm. 2

Foto Núm. 3

Foto Núm. 4

Foto Núm. 5

Foto Núm. 6

Foto Núm. 7

Foto Núm. 8

Foto Núm. 9

Foto Núm. 10

Foto Núm. 11

Foto Núm. 12

Foto Núm. 13

Foto Núm. 14

Foto Núm. 15

Foto Núm. 16

Foto Núm.17

Foto Núm. 18

Foto Núm. 19

Foto Núm. 20

Foto Núm. 21

Foto Núm. 22

Foto Núm. 23

Foto Núm. 24

Foto Núm. 25

Foto Núm. 26

Foto Núm. 27

Foto Núm. 28

Foto Núm. 29

Foto Núm. 30

Foto Núm. 31

Foto Núm. 32

Foto Núm. 33

Foto Núm. 34

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ESCALA
1/ 1.500

DATA
GENER 2024

PLÀNOL NÚM.
ANNEX 8

FULL
01 DE 01

ANNEX 9

PLA D'OBRA

ÍNDEX

1.	**INTRODUCCIÓ.**	**3**
2.	**CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ.**	**3**
3.	**AUTORITZACIONS PRÈVIES A LA REALITZACIÓ DE LES OBRES.**	**3**
4.	**ACTIVITATS PRÈVIES.**	**3**
5.	**TERMINI DE LES OBRES.**	**4**
6.	**DIAGRAMA DE GANTT.**	**4**

1. INTRODUCCIÓ.

L'objecte d'aquest annex del *PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ,* es incloure el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

2. CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ.

Els condicionants més importants que s'han considerat en la definició del pla d'obra, així i com en els procediments constructius, a adoptar en l'execució de les obres són els següents:

— Es minimitzarà el temps d'aturada de la maquinària d'obra civil i s'optimitzaran els mitjans humans i materials.

— La consideració dels terminis necessaris per dur a terme les tasques d'obtenció de llicències i tràmits típics previs al començament de l'obra.

— L'estimació dels dies teòrics d'execució i dels coeficients reductors, per a les unitats d'obra del pressupost del projecte.

— La gestió i la planificació de les accions en els equips i en els sistemes relacionats amb l'evacuació de residus.

3. AUTORITZACIONS PRÈVIES A LA REALITZACIÓ DE LES OBRES.

Els organismes amb els quals s'haurà de mantenir el contacte pertinent per facilitar els permisos són:

— Agència Catalana de l'Aigua.

— Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Demarcació de Carreteras del Estado en Catalunya (Tarragona).

L'execució de l'obra es realitzarà en zona de domini públic hidràulic, encara que pertany a una finca particular destinada a l'agricultura, dins de la llera del Torrent del Bocarró, a qual requerirà sol·licitar permís a la Delegació Territorial de Tarragona de l'Agencia Catalana de l'Aigua.

Com a afectació s'ha tingut en compte la distància de les actuacions a la Carretera N-340. Per aquest motiu s'ha plantejat la realització de l'obra longitudinal de protecció a una distància de 33 metres de la carretera. Aquesta distància es suficient per no estar continguda dins de la distància d'edificació.

Es tindrà que demanar autorització per a la realització de moviments de terres i presència de maquinària en zona de protecció de Carreteres.

4. ACTIVITATS PRÈVIES.

Les activitats prèvies contemplades al diagrama de Gantt seran:

- Acta de replanteig
- Condicionament del terreny
- Condicionament de les zones d'aplecs

- Implantació de la maquinària i caseta d'obra
- Contractació del subministrament de materials i equips

5. TERMINI DE LES OBRES.

El pla d'obres es defineix com un programa de desenvolupament dels treballs de caràcter indicatiu, amb previsió, si s'escau, del temps i cost, i alhora elaborat tenint en compte les següents premisses:

Aquest projecte té una durada prevista de ***SIS (6) mesos***. A l'apèndix 1, es mostra aquest pla d'obres (diagrama de Gantt).

Durant el transcurs dels treballs està previst fer un tractament dels residus generats a l'obra assegurant la gestió tant a nivell intern com a nivell extern. En el corresponent annex de "Gestió de Residus" es detalla la metodologia de l'Estudi de Gestió de Residus per racionalitzar i optimitzar el tractament i la valorització amb criteris mediambientals dels residus que es generaran durant l'execució del projecte.

També durant el transcurs de les obres es durà a terme un pla de seguretat i salut

6. DIAGRAMA DE GANTT.

La planificació dels treballs s'exposa gràficament mitjançant el diagrama de Gantt (APÈNDIX Nº1. Diagrama de Gantt) en el qual es representen els temps de dedicació de cadascuna de les activitats a dur a terme i al seva distribució dintre del termini de l'obra.

En aquest cas, el pla d'obra s'estima a partir d'un calendari laboral en el que es considera que el mes consta de 22 dies laborables i el dia hi consta de 8 hores de treball.

Al Diagrama de Gantt s'identificaran en columnes els següents paràmetres:

- Duració de l'Activitat, tasca i capítol.
- Activitat o tasca predecessora.
- Activitat o tasca successora.

Totes les tasques estaran precedides i succeïdes, d'aquest manera es podrà visualitzar el camí Crític exacta de la planificació.

El conjunt de les bres es troba dividit en el capítols que contempla el pressupost d eles obres. D'aquesta forma es podrà realitzar un seguiment més real i facilitar la feina, tant de la Direcció d'Obra com de la Propietat en el seguiment de la construcció.

El rendiments mitjos de la maquinària i equips s'han utilitzar en funció de l'experiència tècnica de l'empresa consultora. Aquestes ordres de magnitud son coincident amb els indicats a la justificació de preus. En alguns casos s'han usat múltiple dels mateixos tenint en compte la presència de mes d'un equip.

La climatologia de la zona a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiment d eles possibles condicions climatològiques adverses.

En el pla d'obra cal tenir en compte les activitats crítiques, representades en l'APÈNDIX Nº2. Camí crític, és a dir les que no tenen folgances respecte a la planificació realitzada i per tant, un retràs de les mateixes implica un retràs en el termini de l'obra.

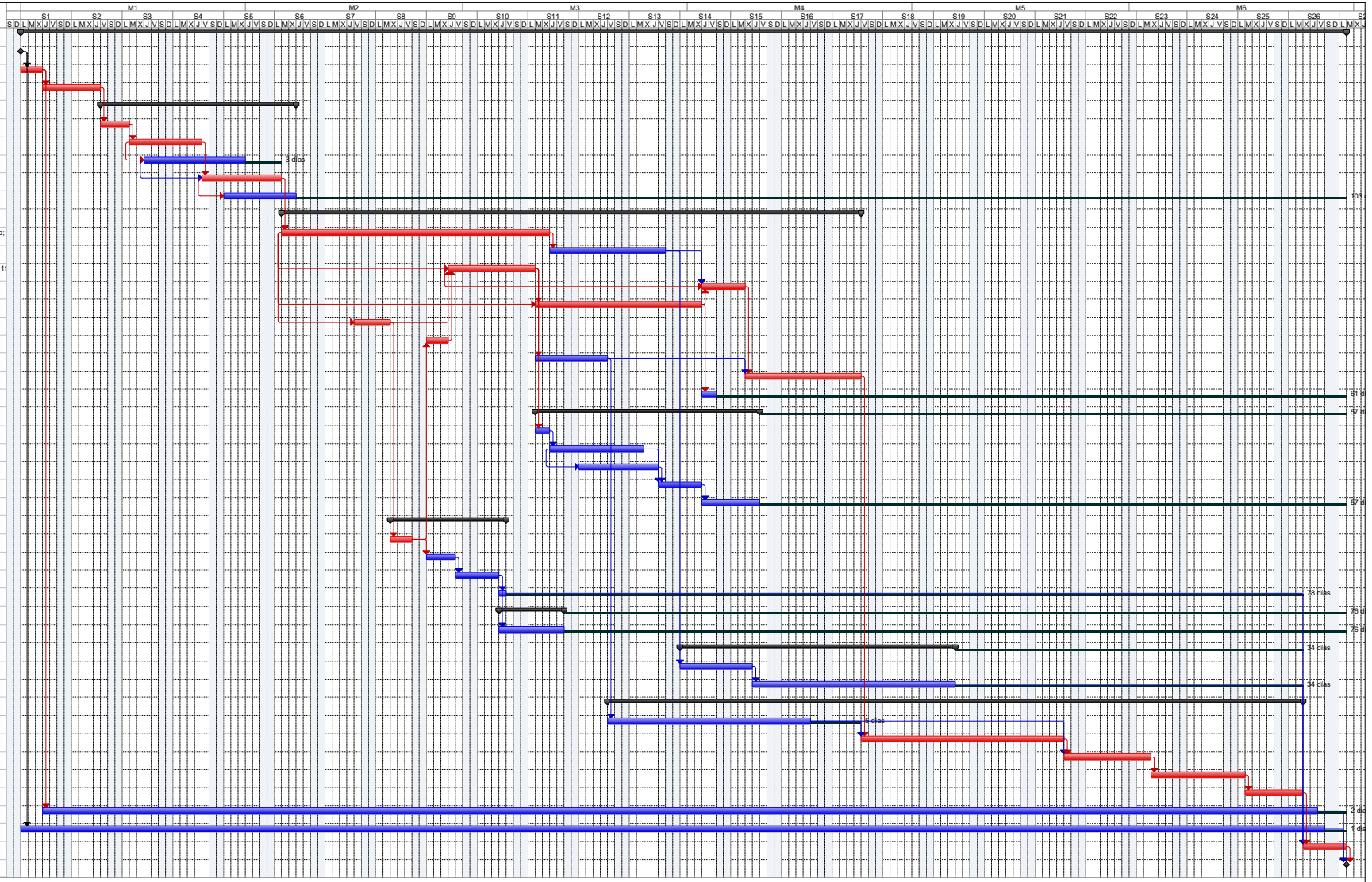
Les activitats que conformen el camí crític reben especial atenció en l'execució de l'obra, ja que factors com el retràs dels permisos inicials per començar l'obra, la disminució del rendiment en l'execució dels elements estructurals o l'augment del temps necessari per posar en marxa la planta, entre d'altres, donen lloc a un retràs en el termini total de l'obra, el que hi pot tenir greus conseqüències econòmiques i polítiques per l'empresa constructora i, per suposat, pel client.

A continuació es descriuen algunes mesures correctores que hi poden optimitzar l'execució dels treballs:

— Si es produeixen pèrdues de rendiment en l'execució dels elements estructurals es pot optar per disposar d'un major número d'equips per la construcció dels mateixos.

— Si durant l'execució de les excavacions existiren problemes per la realització de les mateixes degut a un augment de la duresa del terreny del previst es podrà disposar de maquinària de major potencial.

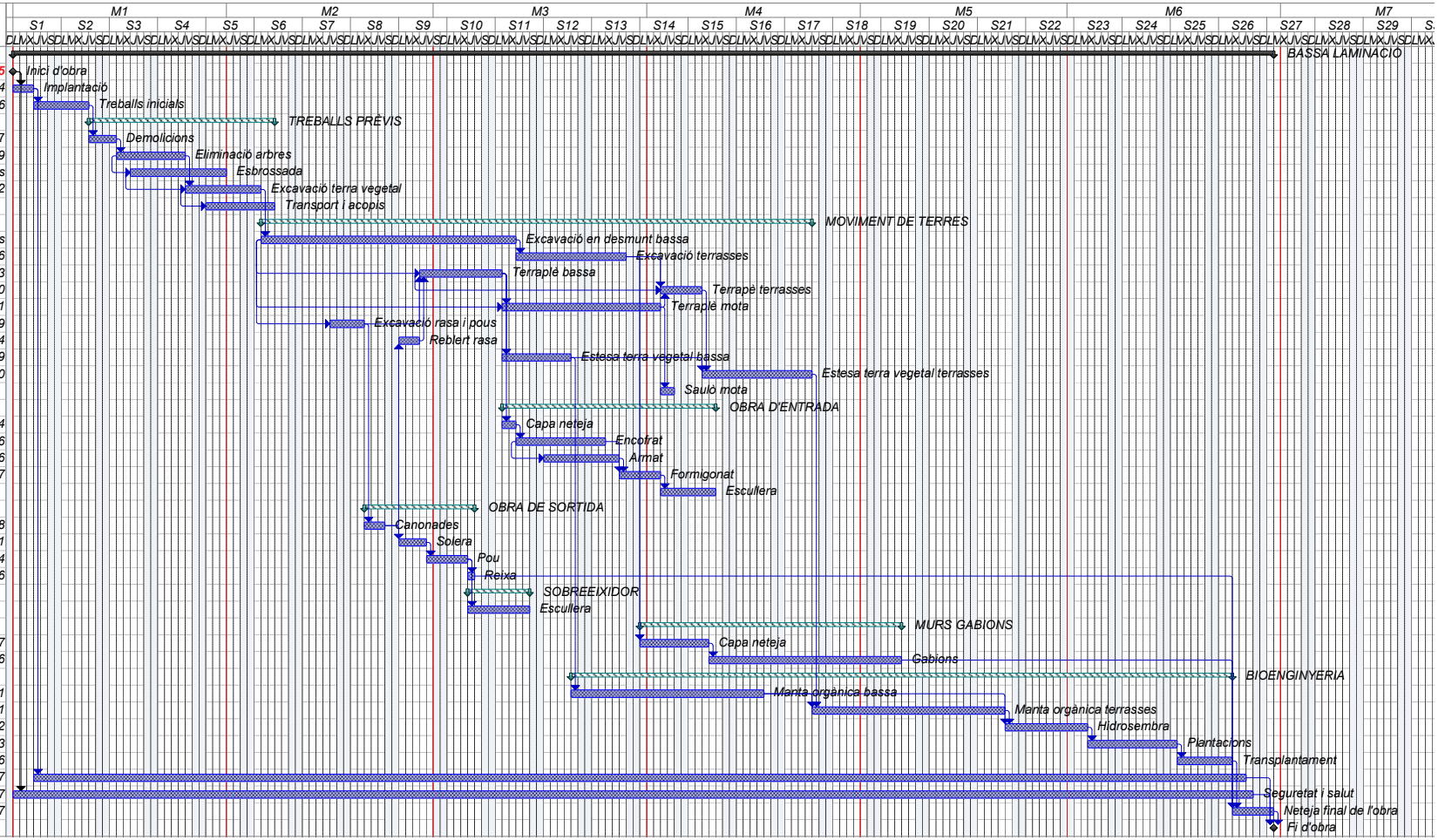
Id	Nombre de tarea	Duración	Sucesoras
1	**BASSA LAMINACIÓ**	**131 días**	
2	Inici d'obra	0 días	3;45
3	Implantació	3 días	4;44
4	Treballs inicials	6 días	6
5	**TREBALLS PRÈVIS**	**19 días**	
6	Demolicions	2 días	7
7	Eliminació arbres	8 días	8CC+2 días;9
8	Esbrossada	10 días	9CC+3 días
9	Excavació terra vegetal	7 días	10CC+1 día;12
10	Transport i acopis	8 días	
11	**MOVIMENT DE TERRES**	**58 días**	
12	Excavació en desmunt bassa	27 días	13;14CC+10 días;
13	Excavació terrasses	12 días	15;36
14	Terraplè bassa	8 días	15CC+3 días;16;1
15	Terrapè terrasses	4 días	20
16	Terraplè mota	17 días	15;21
17	Excavació rasa i pous	3 días	14;29
18	Reblert rasa	3 días	14
19	Estesa terra vegetal bassa	8 días	20;39
20	Estesa terra vegetal terrasse	12 días	40
21	Saulò mota	2 días	
22	**OBRA D'ENTRADA**	**23 días**	
23	Capa neteja	2 días	24
24	Encofrat	9 días	25CC+2 días;26
25	Armat	9 días	26
26	Formigonat	4 días	27
27	Escullera	6 días	
28	**OBRA DE SORTIDA**	**12 días**	
29	Canonades	3 días	30;18
30	Solera	4 días	31
31	Pou	4 días	32;34
32	Reixa	1 día	46
33	**SOBREEIXIDOR**	**7 días**	
34	Escullera	7 días	
35	**MURS GABIONS**	**28 días**	
36	Capa neteja	8 días	37
37	Gabions	20 días	46
38	**BIOENGINYERIA**	**68 días**	
39	Manta orgànica bassa	20 días	40;41
40	Manta orgànica terrasses	20 días	41
41	Hidrosembra	8 días	42
42	Plantacions	9 días	43
43	Transplantament	6 días	46
44	Gestió de Residus	126 días	47
45	Seguretat i salut	130 días	47
46	Neteja final de l'obra	4 días	47
47	Fi d'obra	0 días	



Proyecto: plan_Obra_tot_prova
Fecha: lun 10/04/23

Tarea crítica	Hito	Resumen del proyecto	Tarea	Margen de demora	solo duración	solo fin	Posposición		
División crítica	Margen de demora	Tarea crítica resumida	División	Hito inactivo	Informe de resumen manual	Tareas externas			
Tarea	Posposición	División crTarea crítica	Progreso	Resumen inactivo	Resumen manual	Hito externo			
División	Resumen	División crítica	Hito	Tarea manual	solo el comienzo	Progreso			

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Sucesoras
1	**BASSA LAMINACIÓ**	131 días		
2	**Inici d'obra**	**0 días**		**3;45**
3	Implantació	3 días	2	4;44
4	Treballs inicials	6 días	3	6
5	**TREBALLS PRÈVIS**	**19 días**		
6	Demolicions	2 días	4	7
7	Eliminació arbres	8 días	6	CC+2 días;9
8	Esbrossada	10 días	7CC+2 días	9CC+3 días
9	Excavació terra vegetal	7 días	7;8CC+3 días	CC+1 día;12
10	Transport i acopis	8 días	9CC+1 día	
11	**MOVIMENT DE TERRES**	**58 días**		
12	Excavació en desmunt bassa	27 días	9	17CC+8 días
13	Excavació terrasses	12 días	12	15;36
14	Terraplè bassa	8 días	C+10 días;1	días;16;19;23
15	Terrapè terrasses	4 días	14CC+3 días	20
16	Terraplè mota	17 días	CC+15 días;	15;21
17	Excavació rasa i pous	3 días	12CC+8 días	14;29
18	Reblert rasa	3 días	29	14
19	Estesa terra vegetal bassa	8 días	14	20;39
20	Estesa terra vegetal terrasses	12 días	19;15	40
21	Saulò mota	2 días	16	
22	**OBRA D'ENTRADA**	**23 días**		
23	Capa neteja	2 días	14	24
24	Encofrat	9 días	23	C+2 días;26
25	Armat	9 días	24CC+2 días	26
26	Formigonat	4 días	24;25	27
27	Escullera	6 días	26	
28	**OBRA DE SORTIDA**	**12 días**		
29	Canonades	3 días	17	30;18
30	Solera	4 días	29	31
31	Pou	4 días	30	32;34
32	Reixa	1 día	31	46
33	**SOBREEIXIDOR**	7 días		
34	Escullera	7 días	31	
35	**MURS GABIONS**	28 días		
36	Capa neteja	8 días	13	37
37	Gabions	20 días	36	46
38	**BIOENGINYERIA**	68 días		
39	Manta orgànica bassa	20 días	19	40;41
40	Manta orgànica terrasses	20 días	39;20	41
41	Hidrosembra	8 días	39;40	42
42	Plantacions	9 días	41	43
43	Transplantament	6 días	42	46
44	**Gestió de Residus**	126 días	3	47
45	**Seguretat i salut**	130 días	2	47
46	Neteja final de l'obra	4 días	43;32;37	47
47	Fi d'obra	0 días	45;46;44	



ANNEX 10

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. OBJECTE I PLANTEJAMENT GENERAL 5
3. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES 5
4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA 7
5. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR 7
6. CONTROL DE MATERIALS 7
7. CONTROL D'EXECUCIÓ 8
8. PLA D'ASSAIGS 9
9. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 9

- APÈNDIX:
  - Activitats importants a controlar
  - Llistat Pla d'Assaigs
  - Pressupost Pla d'Assaigs

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte de la 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, dins de l'execució de l'obra del present de projecte de *" PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ" .*

2. OBJECTE I PLANTEJAMENT GENERAL

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible.

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

3. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. **Descripció de l'obra**. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. **Relació d'activitats que es controlen**. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
3. **Organització de l'obra**. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
4. **Revisió del projecte**. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
5. **Control de documents**. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
6. Recull dels **procediments d'execució de les activitats que es controlen**. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
7. **Compres i recepció de materials**. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.
8. **Programa de punts d'inspecció i assaig** (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).
9. **Fitxes d'execució** que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. **Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores".** Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
11. El pla de qualitat es completa amb **llistats de calibració d'aparells, programació de compres** de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

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

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

ACTIVITATS PREVISTES
Sòls en formació de fonament, nucli i coronació de terraplè
Esculleres
Formigó estructures
Tubs de formigó i PE
Bioenginyeria

5. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR

S'adjunta com apèndix totes aquelles activitats importants que cal controlar i validar mitjançant inspecció per tal de poder avançar en l'execució de l'obra.

6. CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.

- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.

- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la Seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat adjunt.

Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

- Esculleres.
- MBC
- Geotèxtils i geomalles.
- Morters i ciments
- Formigó armat en fonaments i elements superficials
- Formigó armat en estructures d'elements a flexió
- Barres corrugades per a armat de formigó
- Malla electrosoldada per a armat de formigó
- Acer S 275 JR en perfils

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

7. CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat.

Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament

posterior.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, com a mínim, les següents activitats de control:

- Moviment de terres
- Estructures de formigó
- Tubs i col.lectors
- Bioenginyeria

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'estabiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

8. PLA D'ASSAIGS

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'ha utilitzat el programa TCQ v 5.3.858 (mòdul de qualitat) i emprant el *banc de criteris d'obra civil 2022 de l'ITEC* i la llista de preus d'assaig de referència 2019.

De l'assignació automàtica realitzada pel mòdul de qualitat del programa TCQ s'han introduït una sèrie de modificacions per adaptar el pla d'assaigs a la realitat de l'obra.

9. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA) del Pla de Control de Qualitat del present projecte puja la quantitat de **8.477,75 €** *(Vuit mil quatre-cents setanta-set Euros amb setanta-cinc Cèntims).*

ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR

Obra: Bassa laminació

Clau:

Activitat: (1) Moviment de terres PE*

1 - PPI - (1.1) Excavació, esplanació en terreny de trànsit / de sòl

1 - PI - (1.1.1) Comprovació del replanteig inicial	x
2 - PI - (1.1.2) Retirada del material i transport a la destinació adequada (abocadors / apiecs)	
3 - PI - (1.1.3) Apiecs de terra vegetal	
4 - PI - (1.1.4) Comprovació del replanteig en execució	
5 - PI - (1.1.5) Caixa de paviment. Comprovació	x
6 - PI - (1.1.6) Geometria de talussos. Comprovació	
7 - PI - (1.1.7) Sanejaments a fons de desmunt. Comprovació de fons d'excavació	
8 - PI - (1.1.8) Sanejament de talussos. Comprovació	

3 - PPI - (1.3) Terraplens i pedraplens

1 - PI - (1.3.1) Comprovació del replanteig inicial	x
2 - PI - (1.3.2) Comprovació del replanteig en execució	
3 - PI - (1.3.3) Assentaments de vessants amb P > 10%	
4 - PI - (1.3.4) Procedència i descàrrega del material	
5 - PI - (1.3.5) Comprovació resultats assaigs de compactació	x
6 - PI - (1.3.6) Comprovació de la superfície final	
7 - PI - (1.3.7) Comprovació de la geometria de talussos	

1 - PI - (1.6.1) Comprovació del replanteig inicial	x
2 - PI - (1.6.2) Drenatge de la superfície de l'escullera	
3 - PI - (1.6.3) Caracterització i col·locació de l'escullera	
4 - PI - (1.6.4) Forma de la superfície de l'escullera	

7 - PPI - (1.7) Excavació i reblert de rases i fonamentacions

1 - PI - (1.7.1) Comprovació del replanteig de l'excavació en rases i fonamentacions	x
2 - PI - (1.7.2) Excavació	
3 - PI - (1.7.3) Comprovació de les cotes finals (fonamentacions)	
4 - PI - (1.7.4) Qualitat del terreny de fons (fonamentacions)	
5 - PI - (1.7.5) Extensió del material dels rebleris localitzats	
6 - PI - (1.7.6) Compactació dels rebleris localitzats	x
7 - PI - (1.7.7) Realització dels assaigs	
8 - PI - (1.7.8) Comprovació de resultats	

Activitat: (6) Estructures PE*

2 - PPI - (6.2) Micropilons

1 - PI - (6.2.1) Comprovació del replanteig	
2 - PI - (6.2.2) Perforació	
3 - PI - (6.2.3) Armat del micropilló	
4 - PI - (6.2.4) Injecció del morter	
5 - PI - (6.2.5) Comprovació de la posició del micropilló	
6 - PI - (6.2.6) Presa de mostres per fer assaigs	
7 - PI - (6.2.7) Comprovació de resultats	

3 - PPI - (6.3) Murs pantalla in situ	
1 - PI · (6.3.1) Comprovació del replanteig i traçat dels murets guia	X
2 - PI · (6.3.2) Comprovació de murets guia i la seva alineació en cada panell	
3 - PI · (6.3.3) Comprovació geomètrica de l'excavació	
4 - PI · (6.3.4) Comprovació de l'estabilitat del terreny d'excavació	
5 - PI · (6.3.5) Comprovació de les armadures de les gàbies	
6 - PI · (6.3.6) Formigonat	
7 - PI · (6.3.7) Comprovació d'armadures de la biga de lligat	
8 - PI · (6.3.8) Presa de mostres per fer assaigs	
9 - PI · (6.3.9) Comprovació de resultats	X
4 - PPI - (6.4) Fonamentacions superficials	X
1 - PI · (6.4.1) Comprovació del replanteig inicial	
2 - PI · (6.4.2) Dimensions d'excavació	
3 - PI · (6.4.3) Compactació	
4 - PI · (6.4.4) Estabilitat de talussos d'excavació	
5 - PI · (6.4.5) Cota formigó de neteja	
6 - PI · (6.4.6) Comprovació replanteig inicial de l'encofrat	
7 - PI · (6.4.7) Resistència i estabilitat de l'encofrat	X
8 - PI · (6.4.8) Detalls de l'encofrat	
9 - PI · (6.4.9) Comprovació de les armadures	
10 - PI · (6.4.10) Formigonat	
11 - PI · (6.4.11) Juntes de formigonat	X
12 - PI · (6.4.12) Superfície de formigó acabat	
13 - PI · (6.4.13) Geometria final	
14 - PI · (6.4.14) Presa de mostres per fer assaigs	
15 - PI · (6.4.15) Comprovació de resultats	

5 - PPI - (6.5) Estreps	
1 - PI · (6.5.1) Comprovació cota inferior de sabata i eixos	
2 - PI · (6.5.2) Comprovació replanteig inicial de l'encofrat	
3 - PI · (6.5.3) Resistència i estabilitat de l'encofrat	
4 - PI · (6.5.4) Detalls de l'encofrat	
5 - PI · (6.5.5) Comprovació de les armadures	
6 - PI · (6.5.6) Formigonat	
7 - PI · (6.5.7) Juntes de formigonat	
8 - PI · (6.5.8) Superfície de formigó acabat	
9 - PI · (6.5.9) Geometria final	
10 - PI · (6.5.10) Presa de mostres per fer assaigs	
11 - PI · (6.5.11) Comprovació de resultats	

6 - PPI - (6.6) Lloses in situ

1 - PI - (6.6.1) Comprovació replanteig inicial	X
2 - PI - (6.6.2) Condicions particulars de recolzament dels cindris	
3 - PI - (6.6.3) Arriostrament dels cindris	
4 - PI - (6.6.4) Cotes cindri, alçats en general i encofrat tauler	X
5 - PI - (6.6.5) Col·locació de recolzaments de neoprè	X
6 - PI - (6.6.6) Comprovar el replanteig inicial de l'encofrat	
7 - PI - (6.6.7) Resistència i estabilitat de l'encofrat	
8 - PI - (6.6.8) Detalls de l'encofrat	
9 - PI - (6.6.9) Comprovació de les armadures	X
10 - PI - (6.6.10) Armat general de les beines de les armadures actives	
11 - PI - (6.6.11) Posició de les beines de les armadures actives	X
12 - PI - (6.6.12) Enfilat de les armadures actives	
13 - PI - (6.6.13) Tesat de les armadures actives	X
14 - PI - (6.6.14) Injecció de les beines de les armadures actives	
15 - PI - (6.6.15) Juntes de formigonat	
16 - PI - (6.6.16) Superfície de formigó acabat	
17 - PI - (6.6.17) Geometria final	
18 - PI - (6.6.18) Presa de mostres per fer assaigs	
19 - PI - (6.6.19) Comprovació de resultats	

3 - PI - (6.7.3) Comprovació del replanteig dels prefabricats de formigó	
4 - PI - (6.7.4) Superfície de recolzament dels prefabricats de formigó	
5 - PI - (6.7.5) Col·locació dels elements prefabricats de formigó	
6 - PI - (6.7.6) Juntes, si existeixen, dels prefabricats de formigó	
7 - PI - (6.7.7) Reblert dels laterals dels prefabricats de formigó	
8 - PI - (6.7.8) Comprovació de l'espeoejament d'armadures. Plantilles de les armadures passives.	
9 - PI - (6.7.9) Comprovació de les armadures passives	
10 - PI - (6.7.10) Col·locació de separadors de les armadures passives	
11 - PI - (6.7.11) Juntes de formigonat	
12 - PI - (6.7.12) Superfície del formigó acabat	
13 - PI - (6.7.13) Geometria final	
14 - PI - (6.7.14) Llosses de continuïtat	
15 - PI - (6.7.15) Replanteig impostes	
16 - PI - (6.7.16) Col·locació impostes	
17 - PI - (6.7.17) Realització dels assaigs	
18 - PI - (6.7.18) Comprovació de resultats	

Activitat: (5) Drenatge	PE*

1 - PPI - (5.1) Drenatge longitudinal

1 - PI - (5.1.1) Comprovació del fons excavació de cunetes	X
2 - PI - (5.1.2) Cunetes revestides amb formigó: controlar gruix i distància entre juntes transversals	
3 - PI - (5.1.3) Comprovar que no faltin arquetes i connexions amb baixants	
4 - PI - (5.1.4) Comprovar que el tipus de tub per col·locar és el requerit en aquesta zona	
5 - PI - (5.1.5) Fons excavació per a tub col·lector: comprovació de la cota i pendent del llit d'assentament del tub	X
6 - PI - (5.1.6) Comprovació de l'alineació i la rasant del tub	
7 - PI - (5.1.7) Comprovar que estan totes les arquetes i pous. Comprovar la correcta col·locació de les	

7 - PI · (HX104).01 Realitzar una inspecció visual dels rius i rieres.

8 - PI · (HX104).02 Comprovar documentalment la legalització dels productes plaguicides i fitosanitaris que s'utilitzin.

9 - PI · (HX104).03 Comprovar que els materials i màquines que puguin produir vessaments accidentals de substancies tòxiques, d'olis, gasoil, etc., a llera o clavegueram, están apartats dels llocs crit ics o suficientment protegits.

10 - PI · (HX104).04 Comprovar que les zones de neteja de canaletes no tenen fuites que provoquen escolaments als aqüífers.

11 - PI · (HX105).01 Comprovar l'absència d'obstruccions al drenatge de l'aigua.

5 - PPI - (GX) AFECCIÓ AL PAISATGE

1 - PI · (GX101).01Comprovar que la ubicació del parc de maquinària, de les zones d'aplec de material i de residus provoquin un mínim impacte visual.

2 - PI · (GX102).01 Inspeccionar visualment els talussos després de l'estesa de terra vegetal.

6 - PPI - (PX) AFECCIÓ A LA POBLACIÓ

1 - PI · (PX101).01 Controlar les vibracions degudes a voladures en zones sensibles.

2 - PI · (PX101).02 Comprovar que la maquinària passa les revisions de manteniment corresponents i disposa dels certificats CE/ ITV.

3 - PI · (PX101).03 Comprovar que les activitats més sonores es realitzen en franjes horàries que afecten menys a la població.

4 - PI · (PX101).04 Controlar l'horari de l'obra.

5 - PI · (PX102).01 Comprovar que es guarden registres de les comunicacions i acords rellevants amb la població afectada.

6 - PI · (PX103).01 Controlar que es garanteix l'accessibilitat i permeabilitat de la població afectada.

7 - PI · (PX103).02 Aprovació dels desviaments de trànsit previstos, modificació dels serveis afectats i senyalització corresponent.

8 - PI · (PX104).01 Controlar que les sortides de l'obra estan netes de fang.

9 - PI · (PX104).02 Controlar que l'entorn de l'obra està endreçat i net de residus.

10 - PI · (PX105).01 Controlar la permanència de la senyalització reglamentària

11 - PI · (PX106).01 Comprovar que es fa seguiment arqueològic del moviment de terres i que s'encinten les restes trobades.

7 - PPI - (RX) GENERACIÓ DE RESIDUS

1 - PI · (RX101).01 Comprovar el destí legalitzat de les terres sobrants.

2 - PI · (RX101).02 Comprovar la correcta segregació i gestió de les restes de poda.

3 - PI · (RX101).03 Comprovar la correcta segregació i gestió de residus especials i no especials.

4 - PI · (RX101).04 Comprovar la correcta senyalització de la zona d'abassegament de residus

5 - PI · (RX101).05 Comprovar el correcte acondicionament de la zona d'aplec de residus especials: identificació, temps d'abassegament, condicions d'abassegament.

6 - PI · (RX101).06 Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.

7 - PI · (RX101).07 Comprovar documentalment la correcta gestió de residus d'oli per part dels sots-contractistes de maquinària (Fulls Cator).

8 - PI · (RX101).08 Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus.

9 - PI · (RX101).09 Comprovar l'ordre i neteja general de l'obra.

10 - PI · (RX101).10 Comprovar que no es cremen residus.

8 - PPI - (SX) AFECCIÓ DEL SÒL I SUBSÒL

1 - PI · (SX101).01 Controlar el correcte abassegament de les terres vegetals.

2 - PI · (SX102).01 Comprovar que existeix un Pla de terres, aprovat per la D.O.

3 - PI · (SX103).01 Controlar que el rentat de canaletes de formigó i cubilots es fa en zones correctament condicionades.

4 - PI · (SX103).02 Controlar que es retiren les restes de les netejes de canaletes.

5 - PI · (SX104).01 Controlar que en les zones d'aplec de materials perillosos (gasoil, olis, desencofrans, pintures) estiguin acondicionades.

6 - PI · (SX105).01 Comprovar la correcta restauració de les àrees d'ocupació temporal (abocadors temporals, parcs de maquinària, zones d'aplec, límits de l'obra, etc.).

7 - PI · (SX106).01 Controlar i evitar possibles fuites d'oli de la maquinària.

8 - PI · (SX106).02 Controlar que l'aprovisionament de gasoil de la maquinària a l'obra es fa aplicant mesures adequades per evitar vessaments.

9 - PI · (SX106).03 Controlar que es disposa de material absorbent per a fer front a possibles vessaments accidentals d'oli de la maquinària

10 - PI · (SX107).01 Comprovar que es fa ús de lavabos químics, o de fosses sèptiques impermeabilitzades,

quan no es pugui connectar a la xarxa de clavegueram.

11 - PI · (SX107).02 Comprovació que es retiren els residus de les fosses sèptiques.

12 - PI · (SX108).01 Comprovació de l'origen legal dels prèstecs

13 - PI · (SX108).02 Comprovació de la legalització dels abocadors d'obra.

14 - PI · (SX109).01Comprovar que s'ha fet un pla de reutilització i reciclatge de materials i que l'ha aprovat la DO.

(*)Punt espera (PE): No es pot continuar l'activitat fins que el resultat d'aquesta inspecció no hagi estat acceptada.

LLISTAT PLA D'ASSAIGS

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra 01 Interceptor rasa
Capitol 01 Moviments de terra

GRI3A040 Subministrament i col.locació de geomalla per a reforç de talussos i marges, c350 o equivalent, formada per una triple malla de polipropilè i fibra de coco per a ràpida germinació de la llavor. inclou perdues per retalls i encavalcaments, grapes de fixació (4-5 grapes/m2), altres materials auxiliars i transport dle material fins a l'emplaçament de l'obra. totalment col·locada en obra (P - 45) — 180.000 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JRK11101	Identificació del tipus de geoproducte (geomalla, manta orgànica, geoestora, geocel·la) i la seva composició per fibres naturals (coco, espart, jute, palla, cel·lulosa, etc) o per fibres sintètiques (polipropilè, polietilè, poliester, niló) segons l'etiquetatge	0.00	187.50	0.00	Si	1	0.000	Nul	1.0000	Global
JRK13103	Anàlisi de la resistència a la tracció del geoproducte, segons UNE-EN ISO 10319	0.00	156.25	0.00	Si	1	0.000	Nul	1.0000	Global

GR720001 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclós el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 44) — 180.000 M2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JR473170	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C)	2.00	385.50	771.00	Si	2	0.000	M2	1.0000	Tram
Total	**Moviments de terra 01.01.01**			**771.00**						

Obra 01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra 01 Interceptor rasa
Capitol 02 Obres de fàbrica

G3C51BG3 Formigó per a lloses i murs, ha-30/p/20/iia, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 17) — 50.701 M3

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram
Total	**Obres de fàbrica 01.01.02**			**297.78**						

Obra 01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra 02 Canalització amb tub de formigó armat
Capitol 01 Moviments de terra

GR3PU010 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 43) 185.740 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JR31S404	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del 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)	0.00	123.00	0.00	Si	1	10,000.000	M3	1.0000	Global

G228L60F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% pm (P - 10) 5,750.805 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1.00	31.70	31.70	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 3

J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1.00	36.13	36.13	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1.00	64.53	64.53	Si	1	750.000	M3	1.0000	Global
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1.00	120.95	120.95	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1.00	43.16	43.16	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1.00	38.99	38.99	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	275.00	13.65	3,753.75		5	425.000	M2	4.0000	Tram
Total	**Moviments de terra 01.02.01**			**4,089.21**						

Obra 01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra 02 Canalització amb tub de formigó armat
Capitol 03 Obres de fàbrica

G3C515H3 Formigó per a lloses de fonaments i murs, ha-25/b/20/iia, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 16) 58.755 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram
Total	**Obres de fàbrica 01.02.03**			**297.78**						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 4

Obra	01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra	04 Bassa de laminació
Capitol	01 Moviments de terra

G2261111 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % pm, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 8) 3,542.040 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0.00	36.13	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	2.00	47.92	95.84		1	2,000.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0.00	64.53	0.00	Si	1	750.000	M3	1.0000	Global
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0.00	120.95	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1.00	81.06	81.06		1	5,000.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0.00	43.16	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclós guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0.00	38.99	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1.00	88.61	88.61		1	5,000.000	M3	1.0000	Estadístic

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 5

J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1.00	104.16	104.16		1	5,000.000	M3	1.0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	30.00	13.65	409.50		5	2,000.000	M2	3.3300	Tram

GR3PU010 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 43) 1,480.671 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JR31S404	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	1.00	123.00	123.00	Si	1	10,000.000	M3	1.0000	Global

GR720001 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 44) 4,932.840 M2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JR473170	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C)	2.00	385.50	771.00	Si	2	0.000	M2	1.0000	Tram

GRI3A040 Subministrament i col.locació de geomalla per a reforç de talussos i marges, c350 o equivalent, formada per una triple malla de polipropilè i fibra de coco per a ràpida germinació de la llavor. inclou perdues per retalls i encavalcaments, grapes de fixació (4-5 grapes/m2), altres materials auxiliars i transport dle material fins a l'emplaçament de l'obra. totalment col·locada en obra (P - 45) 819.000 M2

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JRK11101	Identificació del tipus de geoproducte (geomalla, manta orgànica, geoestora, geocel·la) i la seva composició per fibres naturals (coco, espart, jute, palla, cel·lulosa, etc) o per fibres sintètiques (polipropilè, polietilè, poliester, niló) segons l'etiquetatge	1.00	187.50	187.50	Si	1	0.000	Nul	1.0000	Global
JRK13103	Anàlisi de la resistència a la tracció del geoproducte, segons UNE-EN ISO 10319	1.00	156.25	156.25	Si	1	0.000	Nul	1.0000	Global
Total	**Moviments de terra 01.04.01**			**2,016.92**						

Obra 01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra 04 Bassa de laminació
Capitol 02 Obra de entrada

G3C515H3 Formigó per a lloses de fonaments i murs, ha-25/b/20/iia, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 16) 42.109 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram
Total	**Obra de entrada 01.04.02**			**297.78**						

Obra 01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra 04 Bassa de laminació
Capitol 03 Sobreeixidor
Activitat 01 Moviments de terra

G2261111 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % pm, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 8) 25.220 M3

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 7

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0.00	36.13	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	0.00	47.92	0.00		1	2,000.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0.00	64.53	0.00	Si	1	750.000	M3	1.0000	Global
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0.00	120.95	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0.00	81.06	0.00		1	5,000.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0.00	43.16	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0.00	38.99	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0.00	88.61	0.00		1	5,000.000	M3	1.0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0.00	104.16	0.00		1	5,000.000	M3	1.0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5.00	13.65	68.25		5	2,000.000	M2	3.3300	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 8

Total	Moviments de terra 01.04.03.01	68.25

Obra 01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra 04 Bassa de laminació
Capitol 04 Obra de sortida fins comporta
Activitat 01 Moviment de terres

G228L60F Rebliment i piconatge de rasa d'ampliària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% pm (P - 10) 77.175 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0.00	36.13	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0.00	64.53	0.00	Si	1	750.000	M3	1.0000	Global
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0.00	120.95	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0.00	43.16	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclós guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0.00	38.99	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10.00	13.65	136.50		5	300.000	M2	4.0000	Tram
Total	**Moviment de terres 01.04.04.01**			**136.50**						

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 9

Obra	01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra	04 Bassa de laminació
Capitol	04 Obra de sortida fins comporta
Activitat	03 Obres de fàbrica

G3C515H3 Formigó per a lloses de fonaments i murs, ha-25/b/20/iia, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 16) 13.125 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram
Total	**Obres de fàbrica 01.04.04.03**			**297.78**						

Obra	01 Pressupost BASSA DE LAMINACIO
Subobra	05 Col·lector de desguàs
Capitol	01 Moviments de terra

G228L60F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% pm (P - 10) 89.038 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0.00	36.13	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0.00	64.53	0.00	Si	1	750.000	M3	1.0000	Global

Bassa de laminació

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0.00	120.95	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0.00	43.16	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0.00	38.99	0.00	Si	1	2,500.000	M3	1.0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15.00	13.65	204.75		5	150.000	M2	4.0000	Tram
Total	**Moviments de terra 01.05.01**			**204.75**						

PRESSUPOST PLA D'ASSAIGS

Pla de control de qualitat
Projecte constructiu
Bassa de laminació

PRESSUPOST

Obra	01	Pla de control de qualitat Bassa laminació Mas Bullo
Subobra	01	Interceptor nasa
Capitol	01	Moviments de terra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR473170	U	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C) (P - 14)	385.50	2.000	771.00
2	JRK13103	U	Anàlisi de la resistència a la tracció del geoproducte, segons UNE-EN ISO 10319 (P - 16)	156.25	0.000	0.00
3	JRK11101	U	Identificació del tipus de geoproducte (geomalla, manta orgànica, geoestora, geocel·la) i la seva composició per fibres naturals (coco, espart, jute, palla, cel·lulosa, etc) o per fibres sintètiques (polipropilè, polietilè, poliester, niló) segons l'etiquetatge (P - 15)	187.50	0.000	0.00
TOTAL	**Capitol**		**01.01.01**			**771.00**

Obra	01	Pla de control de qualitat Bassa laminació Mas Bullo
Subobra	01	Interceptor nasa
Capitol	02	Obres de fàbrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	99.26	3.000	297.78
TOTAL	**Capitol**		**01.01.02**			**297.78**

Obra	01	Pla de control de qualitat Bassa laminació Mas Bullo
Subobra	02	Canalització amb tub de formigó armat
Capitol	01	Moviments de terra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31.70	1.000	31.70
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38.99	1.000	38.99
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43.16	1.000	43.16
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120.95	1.000	120.95
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64.53	1.000	64.53
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36.13	1.000	36.13
7	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del 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) (P - 13)	123.00	0.000	0.00

EUR

Pla de control de qualitat
Projecte constructiu
Bassa de laminació

PRESSUPOST

8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)	13.65	275.000	3,753.75

TOTAL Capitol 01.02.01 **4,089.21**

Obra 01 Pla de control de qualitat Basse laminació Mas Bullo
Subobra 02 Canalització amb tub de formigó armat
Capitol 03 Obres de fàbrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	99.26	3.000	297.78

TOTAL Capitol 01.02.03 **297.78**

Obra 01 Pla de control de qualitat Basse laminació Mas Bullo
Subobra 04 Bassa de laminació
Capitol 01 Moviments de terra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 12)	104.16	1.000	104.16
2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31.70	0.000	0.00
3	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36.13	0.000	0.00
4	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	47.92	2.000	95.84
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	54.53	0.000	0.00
6	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120.95	0.000	0.00
7	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81.06	1.000	81.06
8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)	13.65	30.000	409.50
9	JRK13103	U	Anàlisi de la resistència a la tracció del geoproducte, segons UNE-EN ISO 10319 (P - 16)	156.25	1.000	156.25
10	J2VGM10X	U	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 11)	88.61	1.000	88.61
11	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43.16	0.000	0.00
12	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del 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) (P - 13)	123.00	1.000	123.00
13	JR473170	U	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C) (P - 14)	385.50	2.000	771.00

EUR

Pla de control de qualitat
Projecte constructiu
Bassa de laminació

PRESSUPOST

14	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38.99	0.000	0.00
15	JRK11101	U	Identificació del tipus de geoproducte (geomalla, manta orgànica, geoestora, geocel·la) i la seva composició per fibres naturals (coco, espart, jute, palla, cel·lulosa, etc) o per fibres sintètiques (polipropilé, polietilè, poliester, niló) segons l'etiquetatge (P - 15)	187.50	1.000	187.50

TOTAL Capitol 01.04.01 **2,016.92**

Obra 01 Pla de control de qualitat Basse laminació Mas Bulló
Subobra 04 Bassa de laminació
Capitol 02 Obra de entrada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	99.26	3.000	297.78

TOTAL Capitol 01.04.02 **297.78**

Obra 01 Pla de control de qualitat Basse laminació Mas Bulló
Subobra 04 Bassa de laminació
Capitol 03 Sobreeixidor
Activitat 01 Moviments de terra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43.16	0.000	0.00
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)	13.65	5.000	68.25
3	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36.13	0.000	0.00
4	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	47.92	0.000	0.00
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64.53	0.000	0.00
6	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81.06	0.000	0.00
7	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38.99	0.000	0.00
8	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 11)	88.61	0.000	0.00
9	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 12)	104.16	0.000	0.00
10	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31.70	0.000	0.00
11	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120.95	0.000	0.00

TOTAL Activitat 01.04.03.01 **68.25**

Obra 01 Pla de control de qualitat Basse laminació Mas Bulló
Subobra 04 Bassa de laminació

EUR

Pla de control de qualitat
Projecte constructiu
Bassa de laminació

PRESSUPOST

Capítol	04	Obra de sortida fins comporta	
Activitat	01	Moviment de terres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 10)	13.65	10.000	136.50
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38.99	0.000	0.00
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43.16	0.000	0.00
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120.95	0.000	0.00
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64.53	0.000	0.00
6	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31.70	0.000	0.00
7	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36.13	0.000	0.00

TOTAL	**Activitat**	**01.04.04.01**	**136.50**

Obra	01	Pla de control de qualitat Bassa laminació Mas Bullo
Subobra	04	Bassa de laminació
Capítol	04	Obra de sortida fins comporta
Activitat	03	Obres de fàbrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	99.26	3.000	297.78

TOTAL	**Activitat**	**01.04.04.03**	**297.78**

Obra	01	Pla de control de qualitat Bassa laminació Mas Bullo
Subobra	05	Col·lector de desguàs
Capítol	01	Moviments de terra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36.13	0.000	0.00
2	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64.53	0.000	0.00
3	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120.95	0.000	0.00
4	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43.16	0.000	0.00
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38.99	0.000	0.00
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)	13.65	15.000	204.75

EUR

Pla de control de qualitat
Projecte constructiu
Bassa de laminació

PRESSUPOST

Pàg.: 5

7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31.70	0.000	0.00
TOTAL	Capítol		01.05.01			204.75

(*) Branques incompletes

EUR

Bassa de laminació

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 1

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.04.03.01	Moviments de terra	3,363.14	68.25	2.03
Capitol	**01.04.03**	**Sobreixidor**	**3,363.14**	**68.25**	**2.03**
Activitat	01.04.04.01	Moviment de terres	1,006.34	136.50	13.56
Activitat	01.04.04.02	Col·lector de sortida	6,234.52	0.00	0.00
Activitat	01.04.04.03	Obres de fàbrica	14,747.98	297.78	2.02
Capitol	**01.04.04**	**Obra de sortida fins comporta**	**21,988.84**	**434.28**	**1.98**
Activitat	01.06.01.01	Equips protecció individual	2,335.57	0.00	0.00
Activitat	01.06.01.02	Sistemes de protecció col·lectiva	3,405.49	0.00	0.00
Activitat	01.06.01.03	Implantació del personal en obra	2,551.43	0.00	0.00
Activitat	01.06.01.04	Control salut del personal	122.64	0.00	0.00
Capitol	**01.06.01**	**Estudi de seguretat i salut**	**8,415.13**	**0.00**	**0.00**
			33,767.11	**502.53**	**1.49**
NIVELL 3: Capitol					
Capitol	01.01.01	Moviments de terra	5,255.84	771.00	14.67
Capitol	01.01.02	Obres de fàbrica	19,795.88	297.78	1.50
Subobra	**01.01**	**Interceptor rasa**	**25,051.72**	**1,068.78**	**4.27**
Capitol	01.02.01	Moviments de terra	82,387.73	4,089.21	4.96
Capitol	01.02.02	Col·lector	158,547.04	0.00	0.00
Capitol	01.02.03	Obres de fàbrica	34,835.37	297.78	0.85
Subobra	**01.02**	**Canalització amb tub de formigó armat**	**275,770.14**	**4,386.99**	**1.59**
Capitol	01.03.01	Moviment de terra	5,545.52	0.00	0.00
Capitol	01.03.02	Revestiment Canal	13,013.96	0.00	0.00
Capitol	01.03.03	Obra de fàbrica (broc)	3,439.23	0.00	0.00
Subobra	**01.03**	**Canalització a cel obert**	**21,998.71**	**0.00**	**0.00**
Capitol	01.04.01	Moviments de terra	178,940.01	2,016.92	1.13
Capitol	01.04.02	Obra de entrada	11,749.19	297.78	2.53
Capitol	01.04.03	Sobreixidor	3,363.14	68.25	2.03
Capitol	01.04.04	Obra de sortida fins comporta	21,988.84	434.28	1.98
Subobra	**01.04**	**Bassa de laminació**	**216,041.18**	**2,817.23**	**1.30**
Capitol	01.05.01	Moviments de terra	1,956.68	204.75	10.46
Capitol	01.05.02	Col·lector desguàs	12,352.68	0.00	0.00
Capitol	01.05.03	Obres de fàbrica	4,550.16	0.00	0.00
Subobra	**01.05**	**Col·lector de desguàs**	**18,859.52**	**204.75**	**1.09**
Capitol	01.06.01	Estudi de seguretat i salut	8,415.13	0.00	0.00
Capitol	01.06.02	Gestió de residus	930.21	0.00	0.00
Subobra	**01.06**	**Sense tramificació**	**9,345.34**	**0.00**	**0.00**
			567,066.61	**8,477.75**	**1.50**
NIVELL 2: Subobra					
Subobra	01.01	Interceptor rasa	25,051.72	1,068.78	4.27
Subobra	01.02	Canalització amb tub de formigó armat	275,770.14	4,386.99	1.59
Subobra	01.03	Canalització a cel obert	21,998.71	0.00	0.00
Subobra	01.04	Bassa de laminació	216,041.18	2,817.23	1.30
Subobra	01.05	Col·lector de desguàs	18,859.52	204.75	1.09
Subobra	01.06	Sense tramificació	9,345.34	0.00	0.00
Obra	**01**	**Pressupost BASSA DE LAMINACIO**	**567,066.61**	**8,477.75**	**1.50**
			567,066.61	**8,477.75**	**1.50**

EUR

Bassa de laminació

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 2

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost BASSA DE LAMINACIO	567,066.61	8,477.75	1.50
Obra	**01**		**567,066.61**	**8,477.75**	**1.50**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

EUR

ANNEX 11

SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

MEMÒRIA 5

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5

1.1. Identificació de les obres 5
1.2. Objecte 5
1.3. Descripció del projecte 5

2. PROMOTOR - PROPIETARI 5

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5

4. DADES DEL PROJECTE 6

4.1. Autor/s del projecte 6
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 6
4.3. Tipologia de l'obra 6
4.4. Situació 6
4.5. Comunicacions 6
4.6. Subministrament i Serveis 6
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.9. Termini d'execució 6
4.10. Mà d'obra prevista 7
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 7
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 7
4.14. Coordinació d'activitats empresarials 7

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 8
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 8
5.3. Instal·lació de sanejament 8
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 9
5.5. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 9

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10

6.1. Serveis higiènics 10
6.2. Vestuaris 10
6.3. Menjador 10
6.4. Local d'assistència a accidentats 10

7. ÀREES AUXILIARS 10

8. TRACTAMENT DE RESIDUS 11

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11

9.1. Manipulació 11

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 12

10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12

10.1. Serveis afectats 13

10.2. Característiques de l'entorn 13

11. UNITATS CONSTRUCTIVES 13

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 13

12.1. Procediments d'execució 13

12.2. Ordre d'execució dels treballs 14

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 14

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 14

14. MEDI AMBIENT LABORAL 15

14.1. Agents atmosfèrics 15

14.2. Il·luminació 15

14.3. Soroll 15

14.4. Pols 16

14.5. Ordre i neteja 17

14.6. Radiacions no ionitzants 17

14.7. Radiacions ionitzants 21

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 22

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 23

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 23

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 24

19. RECURSOS PREVENTIUS 24

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 25

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 26

21.1. Normes de Policia 26

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 27

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 27

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 27

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 27

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 28

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 28

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra 29

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 29

22.1. Riscos de danys a tercers 29

22.2. Mesures de protecció a tercers 29

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 30

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 30

25. SIGNATURES 30

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

1.3. Descripció del projecte

L'objecte del present projecte constructiu és la definició i valoració de les obres necessàries per a la construcció de la bassa de laminació a la llera del Torrent del Bocarró. Per la realització de les obres longitudinals es necessari realitzar les següents actuacions:

BASSA DE LAMINACIÓ

Per tal de minimitzar el ris d'inundacions al municipi de Roda de Berà, es disposa la construcció d'una bassa de laminació que modifiqui els cabals en cas d'avingudes i disminueixi la velocitat de l'aigua.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ajuntament de Roda de Berà
NIF	:	P-4313300-H
Adreça	:	Carrer Joan Carles I, nº 15
Població	:	43883 Roda de Berà

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Alejandro Lerma Gómez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports Master en Prevenció de Riscos Laborals.
Col·legiat núm.	:	15.443
Despatx professional	:	TENGI Consultoria Tècnica, S.L
Població	:	El Perelló.

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Alejandro Lerma Gómez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15.443
Despatx professional	:	TENGI Consultoria Tècnica, S.L
Població	:	El Perelló

Autor del projecte	:	Ricard Palau Vidal
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic de Mines
Col·legiat núm.	:	32.033
Despatx professional	:	TENGI Consultoria Tècnica, S.L
Població	:	El Perelló

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Redactor E.S.S.	:	Alejandro Lerma Gómez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports Master en Prevenció de Riscos Laborals.
Col·legiat núm.	:	15.443
Despatx professional	:	TENGI Consultoria Tècnica, S.L
Població	:	El Perelló.

4.3. Tipologia de l'obra

Realització dels treballs necessaris pel condicionament front les avingudes del Torrent del Bocarró.

- Construcció d'una bassa de laminació
- Condicionament de l'entorn proper a la bassa i dels elements accessoris a aquesta com els murs i altres elements,

4.4. Situació

Emplaçament	:	Torrent del Bocarró aigües amunt de la N-340.
Carrer	:	Camí de Berà.
Població	:	Roda de Berà

4.5. Comunicacions

Carretera	:	N-340

4.6. Subministrament i Serveis

Fibra òptica de telefònica

Xarxa d'abastament d'aigua

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Als plànols del present estudi s'indica tots els punts d'assistència, seguretat i comunicacions pròxims a l'obra.

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 296.286,00 €. (Dos-cents noranta-sis mil dos-cents vuitanta-sis Euros).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de ***6 mesos***.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones i 4 persones en tasques habituals.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a muntador
Ajudant
Manobre

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
CIMENTS
CLAUS
ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTILS
GRAVES
LLATES
MALLES ELECTROSOLDADES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MORTERS AMB ADDITIUS
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
SORRES
TAULERS
TAULONS
TERRES
TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip complet de maquinària de perforació en desmunt
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària
Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Grua autopropulsada de 12 t
Vibrador intern de formigó
Motoserra per a la tala d'arbres
Equip de personal i maquinària per a clavament horitzontal de tub de 1800 mm de diàmetre nominal, amb empenta de cric hidràulic amb excavació mitjançant capçal retroexcavador i extracció de terres en vagonetes, en terreny compacte
Grup electrogen de 20 a 30 kVA

4.14. Coordinació d'activitats empresarials

Es realitzarà la coordinació d'activitat empresarials (CAE) amb les empreses o companyies que tinguin que treballar, si s'escau, a la zona identificada com d'obres.

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Per la tipologia d'obra no serà necessària la contractació d'un subministrament provisional d'electricitat, donat que l'obra es troba en terrenys rústics i allunyada de les xarxes electriques per a la seva connexió.

Per tant, es preveu que el contractista realitzi l'obra mitjançant grup electrogen. En el Pla de Seguretat haurà d'especificar quin tipus i model, i s'haurà d'utilitzar grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.

El grups electrògens es detecten els següents riscos:

- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Contactes tèrmics i elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures preventives:

- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Quan la potència del grup superi els 10 kilowatts, cal que un tècnic competent elabori un projecte d'instal·lació del grup electrogen.

Mesures d'ús i manteniment:

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
- No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Els grups electrògens no són unitats d'abonament en l'obra. I s'han d'emprar en totes aquelles tasques on es necessiti d'energia elèctrica i no es disposi de cap més font de subministrament d'energia elèctrica.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

L'obra s'executa fora de l'àmbit urbà en terrenys rústics, sense cap tipus de xarxa d'aigua propera.

El contractista haurà d'aportar l'aigua per a l'ús de l'obra mitjançant camió cisterna, i reflectint en el Pla de Seguretat la procedència de la mateixa i totes les autoritzacions que permetin fer-ne ús. Pel que fa a l'aigua d'ús de boca, es disposarà en la caseta d'obra d'un dispensador d'aigua embotellada.

5.3. Instal·lació de sanejament

A l'obra es disposarà d'una cabina sanitària tipus PolyKlyn amb manteniment inclòs.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir..
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

5.5. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, dins a les casetes d'obra o prop dels fronts de treball i sempre visibles. El contractista realitzarà un plànol amb la distribució dels extintors i tenint en compte l'avanç de l'obra. Aquest plànol serà de coneixement per tot el personal que intervingui a l'obra.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major

probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims als fronts de treball i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En obres a cel obert, tota la maquinària disposarà d'extintor, a més l'encarregat de l'obra en disposarà un a cada front de treball.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de bon funcionament d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

S'instal·larà un mòdul sanitari en la zona d'aplec de materials, tipus PolyKlyn, anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que setmanalment s'haurà de mantenir.

6.2. Vestuaris

El mòdul de vestuaris s'instal·larà a la zona d'aplec de materials i terres, i anirà equipat amb tot el necessària per al confort dels treballadors. L'alimentació elèctrica serà mitjançant grup electrogen i anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que setmanalment s'haurà de mantenir.

6.3. Menjador

El mòdul de menjador s'instal·larà a la zona d'aplec de materials i terres, i anirà equipat amb tot el necessària per al confort dels treballadors. L'alimentació elèctrica serà mitjançant grup electrogen i anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que setmanalment s'haurà de mantenir.

6.4. Local d'assistència a accidentats

Al ser una obra amb un índex inferior d'ocupació de 25 persones, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola portàtil. El manteniment i vigilància d'aquesta la realitzarà el recurs preventiu de l'obra.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat, aquesta partida no es abonable en matèria de seguretat i salut. a les obres.

7. ÀREES AUXILIARS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica

dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs. Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.

- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

— Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

— Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

— Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna fase, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora la documentació, relativa a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Característiques de l'entorn

L'obra es desenvolupa en la localització d'una finca rústica en la unió del Camí de Berà amb el Torrent del Bocarró.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
- ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES
- REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
- SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
- ESTREBADES I APUNTALAMENTS

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU ARMAT (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

MANTELLS D'ESCULLERA CAREIXADA
- PROTECCIÓ DE LES PARETS I FONS DELS BARRANCS
- CREACIÓ DELS RASTELLS D'ESCULLERA

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Totes les obres vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Tot i que els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra, a continuació figuren, de forma

esquemàtica i abreujada, els treballs a dur a terme.

- Estudi del projecte constructiu i replanteig sobre el terreny de la solució adoptada.
- Implantació dels serveis dels treballadors, senyalització provisional.
- Confirmació dels serveis afectats
- Excavacions en desmunt i rasa.
- Formació de reblerts
- Protecció de les parets dels barrancs amb escullera careixada.
- Estructures de formigó armat.
- Reblerts de formigó i terres.
- Formació de murs i rastrells d'escullera
- Acabats, neteja i retirada d'obra
- Retirada d'aplecs i instal·lacions dels treballadors.

En tot cas, el Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Els treballs, descrits en l'apartat anterior, estan definits en l'annex 10 Pla d'Obra del present projecte.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDI AMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Els principals agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra són la calor amb molta humitat, en època d'estiu, forts vents de nord-est i pluges en època de tardor i primavera, i bastant fred i gelades, en època d'hivern.

Per afrontar aquest agents els treballadors hauran de disposar del EPI's convenients per cada situació.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial en la zona de l'obra seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1.. Supressió del risc en origen.

2n. Aïllament de la part sonora.

3r. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions

	confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1.. Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2n. Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3r. Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4t. Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è. Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è. Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è. Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è. Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è. Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è. Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è. Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i

operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric

i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - — Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - — Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - — Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - — Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - — Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

  — Àrea de treball:

  - L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
  - Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
  - A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
  - S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
  - Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

  — Equip:

  - Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
  - Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
  - Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
  - Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
  - Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

  — Operació:

  - Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
  - Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
  - L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
  - Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
  - L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
  - S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
  - Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar

els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1.. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2n. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3r. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4t. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è. Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1.. Apropar-se el més possible a la càrrega.

2n. Assentar els peus fermament.

3r. Ajupir-se doblegant els genolls.

4t. Mantenir l'esquena dreta.

5è. Subjectar l'objecte fermament.

6è. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è. Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

9è. Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

10è. Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

11è. Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

12è. Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

13è. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

14èh. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

15è. És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i 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 d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els

treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

- *El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.*

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
MANTELLS D'ESCULLERA CAREIXADA
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures

urgents de protecció o evacuació.

- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Mentre durin les obres es veura afectat el camí de serveis paral.lel a la carretera C-25, ja que s'habilitarà una accés des d'aquesta en la zona a realitzar l'obra, per l'entrada i sortida de camions i maquinaria d'obra, la qual estarà senyalitzada i balisada.

En els plànols A8F9 del present estudi, queden definits els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, que haurà de seguir i reflectir en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra del contractista.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat i definits en el present ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, plànols A09F2 i A09F3.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

L'ocupació del tancament de l'obra i la situació de casetes i contenidors queden definits en els plànols A11F09, i queda sempre fora de la via pública.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

La via publica quedarà lliure d'elements d'obra, i tant els tancament com les instal·lacions de salubritat i confort del personal s'ubicaran en terrenys privats temporalment expropiats.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

a) Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic i cal no fer abocament al terreny, cal fer-ho en un contenidor i despres gestionar el residu a abocador autoritzat.

b) Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

c) Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

a. Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Es col·locaran abalisament lluminós en les proximitats de l'obra.

b. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

— ***Elements de protecció***

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

— ***Enllumenat i abalisament lluminós***

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

— ***Abalisament i defensa***

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

— ***Paviments provisionals***

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra

- Arbres i jardins

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

a) Caiguda al mateix nivell.
b) Caiguda en alçada.
c) Atropellaments.
d) Col·lisions amb obstacles a la vorera.
e) Caiguda d'objectes.
f) Picades d'insectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

a) Incendi, explosió i/o deflagració.
b) Inundació.
c) Col·lapse estructural per maniobres fallides.
d) Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
e) Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

I. Ordre i neteja general.
II. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
III. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
IV. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
V. Punts de trobada.
VI. Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

En el present projecte es defineixen una sèrie d'obres que hauran de ser objecte de manteniment per part del Servei de conservació de carreteres de la Generalitat de Catalunya. En particular les obres esmentades es refereixen a la neteja i manteniment dels sistema de drenatge executat.

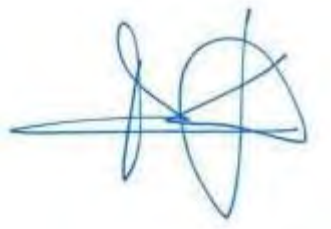
A continuació es tabulen les activitats de manteniment associades als riscos que es deriven de la seva realització.

Activitats de Manteniment	Riscos
Neteja i manteniment drenatge	Afectació al trànsit
	Caiguda de persones al mateix nivell
	Caiguda de persones a diferent nivell
	Caiguda d'objectes
	Intoxicació
	Asfixia

L'òrgan receptor de l'obra finalitzada i encarregada de la seva conservació, haurà de redactar un Pla de Seguretat i Salut en tasques de conservació, per tal d'identificar els riscos i prendre les mesures preventives necessàries per a disminuir-los o eliminar-los si es possible.

25. SIGNATURES

L'enginyer i Tècnic de Prevenció autor
de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Alejandro Lerma i Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443
Màster en Prevenció de Riscos Laborals

APÈNDIX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

APÈNDIX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/20 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2	4

	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES ANIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25

H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2

	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4

	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G02.G06 EXCAVACIÓ DE TÚNELS

EXCAVACIÓ DE TÚNELS EN ZONES URBANES O NO, MITJANÇANT MITJANS MECÀNICS O PER EXPLOSIUS. COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS COL·LABORADORS EN L´ ESTABILITAT DEL TERRENY O MASSÍS ROCÓS (APUNTALAMENT)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS D'APUNTALAMENT A LA VOLTA DEL TÚNEL	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DEL FRONT DEL TÚNEL O ALTRES	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS O MECÀNIQUES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXCAVACIÓ DEL FRONT DEL TÚNEL GUNITAT DE LA VOLTA I PARETS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL AL FRONT DEL TÚNEL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT PROCÉS DE GUNITAT FEINES DE COL·LOCACIÓ DE RAILS I VAGONETES EXTRACCIÓ TERRES...	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TEMPERATURES ALTES A L'INTERIOR DEL TÚNEL PRESÈNCIA DE GASOS DIVERSOS	2	1	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PROCÉS DE PERFORACIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ PROVISIONAL AL FRONT D'ATAC DEL TÚNEL	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS EXCAVACIÓ, GASOS HIDROCARBURS, GRISÚ...	2	2	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** PRESÈNCIA D'HIDROCARBURS SATUREN L'AIGUA SUBTERRÀNIA	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** PRESÈNCIA D'HIDROCARBURS SATURANT L'AIGUA SUBTERRÀNIA	2	3	4
22	DEFLAGRACIONS **Situació:** PRESÈNCIA D'HIDROCARBURS SATUREN L'AIGUA SUBTERRÀNIA	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /9 /10 /12 /15 /16 /20 /21 /22 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	4 /10 /14 /17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /20 /21 /22 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /10 /15 /16 /20 /21 /22
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /21 /22 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /21 /22 /25 /26 /27
HBBAC003	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21 /22
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /14 /17 /20 /21 /22
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /21 /22 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3 /17 /20 /21 /22
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13 /15 /21 /22
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17

I0000085	Ventilació de les zones de treball	14 /17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de margueres amb filferros	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G10 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONTRUCTIUS VERTICALS O HORITZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ESTREPS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epòxid i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1 dia, pluges o gelada	11
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORITZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25

H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H15275A1	m	Plataforma d'1 m d'amplària, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN 100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21

		amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17

I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSEGELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4

	Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4

	Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2

20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació:	OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

APÈNDIX : JUATIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,65000	€
A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	24,50000	€
A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	20,46000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1503300	H	Camió grua de 3 t	43,03000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	19,77000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	124,98000	€
B0AC112D	M	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,08000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,83000	€
B0DZSM0K	U	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZWA03	M2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,71000	€
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	5,69000	€
B1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	5,95000	€
B1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,40000	€
B1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	12,53000	€
B1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	2,69000	€
B145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	8,28000	€
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	13,53000	€
B1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	19,00000	€
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	18,96000	€
B1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	154,10000	€
B147E001	U	Sistema anticaigudes format per pescant, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes per a 50 usos	12,66000	€
B147E00Z	U	Peça per encastar als pilar del sistema anticaigudes format per pescant i dispositiu retràctil autoblocant	6,91000	€
B1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	25,80000	€
B1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,60000	€
B1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	10,45000	€
B1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	15,03000	€
B1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,66000	€
B1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	12,76000	€
B1520007	U	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	23,74000	€
B1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B15ZG001	U	Ganxo metàl·lic amb forma de s, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z0300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i, per a seguretat i salut	61,04000	€
B1Z0D230	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,34000	€
B1Z0D400	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,98000	€
B1Z0UA10	U	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, de 1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	15,00000	€
B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,18000	€
B1Z4501A	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,98000	€
BBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD004	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
BBBAD015	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD025	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
BBC12302	U	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10,39000	€
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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	51,82000	€
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	134,55000	€
BQU22303	U	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,94000	€
BQU25500	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	52,39000	€
BQU27500	U	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,31000	€
BQU2GF00	U	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQUA1100	U	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	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	**Rend.:**	**1,000**			**5,80** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	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	1,000	x	5,69000 =	5,69000	
					Subtotal:		5,69000	5,69000
				COST DIRECTE				5,69000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,11380
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,80380**
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	**Rend.:**	**1,000**			**6,07** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	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	1,000	x	5,95000 =	5,95000	
					Subtotal:		5,95000	5,95000
				COST DIRECTE				5,95000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,11900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,06900**
P-3	**H1445003**	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	**Rend.:**	**1,000**			**1,43** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,000	x	1,40000 =	1,40000	
					Subtotal:		1,40000	1,40000
				COST DIRECTE				1,40000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,02800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,42800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	**H1446004**	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	**Rend.:**	**1,000**			**12,78** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	1,000	x	12,53000 =	12,53000	
					Subtotal:		12,53000	12,53000
				COST DIRECTE				12,53000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,25060
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,78060**
P-5	**H1455710**	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	**Rend.:**	**1,000**			**2,74** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	1,000	x	2,69000 =	2,69000	
					Subtotal:		2,69000	2,69000
				COST DIRECTE				2,69000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,05380
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,74380**
P-6	**H145D002**	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	**Rend.:**	**1,000**			**8,45** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	1,000	x	8,28000 =	8,28000	
					Subtotal:		8,28000	8,28000
				COST DIRECTE				8,28000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,16560
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,44560**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	**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	**Rend.: 1,000**	**13,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	1,000	x	13,53000	=	13,53000	
			Subtotal:					13,53000	13,53000
			COST DIRECTE						13,53000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,27060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,80060**

P-8	**H1461164**	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	**Rend.: 1,000**	**19,38**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	1,000	x	19,00000	=	19,00000	
			Subtotal:					19,00000	19,00000
			COST DIRECTE						19,00000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,38000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,38000**

P-9	**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	**Rend.: 1,000**	**19,34**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	1,000	x	18,96000	=	18,96000	
			Subtotal:					18,96000	18,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		18,96000
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,37920
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,33920**

P-10 H1472202 U Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce — **Rend.: 1,000** — **157,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	1,000	x	154,10000	=	154,10000	
					Subtotal:			154,10000	154,10000

COST DIRECTE		154,10000
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	3,08200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**157,18200**

P-11 H147E001 U Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes — **Rend.: 1,000** — **27,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	24,50000	=	7,35000	
					Subtotal:			7,35000	7,35000
Materials									
	B147E00Z	U	Peça per encastar als pilar del sistema anticaigudes format per pescant i dispositiu retràctil autoblocant	1,000	x	6,91000	=	6,91000	
	B147E001	U	Sistema anticaigudes format per pescant, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes per a 50 usos	1,000	x	12,66000	=	12,66000	
					Subtotal:			19,57000	19,57000

COST DIRECTE		26,92000
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,53840
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,45840**

P-12 H1481242 U Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340 — **Rend.: 1,000** — **26,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	1,000	x	25,80000	=	25,80000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		25,80000	25,80000
				COST DIRECTE				25,80000
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,51600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,31600**

P-13 **H1482111** U Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **10,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	10,60000	=	10,60000	
					Subtotal:			10,60000	10,60000
				COST DIRECTE					10,60000
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%			0,21200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,81200**

P-14 **H1483344** U Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340 **Rend.: 1,000** **10,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	1,000	x	10,45000	=	10,45000	
					Subtotal:			10,45000	10,45000
				COST DIRECTE					10,45000
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%			0,20900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,65900**

P-15 **H1485800** U Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471 **Rend.: 1,000** **15,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	1,000	x	15,03000	=	15,03000	
					Subtotal:			15,03000	15,03000
				COST DIRECTE					15,03000
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%			0,30060
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,33060**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-16	**H1486241**	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**Rend.:**	**1,000**			**30,25** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	29,66000	= 29,66000	
					Subtotal:		29,66000	29,66000
				COST DIRECTE				29,66000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,59320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,25320**
P-17	**H1489790**	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	**Rend.:**	**1,000**			**13,02** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	1,000	x	12,76000	= 12,76000	
					Subtotal:		12,76000	12,76000
				COST DIRECTE				12,76000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,25520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,01520**
P-18	**H1510001**	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**1,50** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	20,46000	= 1,22760	
					Subtotal:		1,22760	1,22760
Materials								
	B15ZG001	U	Ganxo metàl·lic amb forma de s, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	= 0,04000	
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,18000	= 0,18000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,22000	0,22000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01841
				COST DIRECTE			1,46601
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,02932
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,49533**

P-19 **H1511017** M2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **16,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
				Subtotal:				11,24000	11,24000
Materials									
	B1520007	U	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	0,080	x	23,74000	=	1,89920	
	B0AC112D	M	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	2,400	x	1,08000	=	2,59200	
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,600	x	0,18000	=	0,28800	
				Subtotal:				4,77920	4,77920
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,11240
				COST DIRECTE					16,13160
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %				0,32263
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,45423**

P-20 **H151UA10** U Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **24,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,50000	=	2,45000	
				Subtotal:				4,49600	4,49600
Maquinària									
	C1503300	H	Camió grua de 3 t	0,100	/R x	43,03000	=	4,30300	
				Subtotal:				4,30300	4,30300
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B1Z0UA10	U	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, de 1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
					Subtotal:			15,00000	15,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,04496
			COST DIRECTE						23,84396
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,47688
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,32084**

P-21 **H1522111** M Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **14,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
					Subtotal:			11,24000	11,24000
Materials									
	B1Z0D400	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,98000	=	1,09560	
	B1Z0300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i, per a seguretat i salut	0,020	x	61,04000	=	1,22080	
	B0DZSM0K	U	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
					Subtotal:			2,73640	2,73640
			DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,11240
			COST DIRECTE						14,08880
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,28178
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,37058**

P-22 **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 **Rend.: 1,000** **5,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
					Subtotal:			2,04600	2,04600
Materials									
	B0DZWA03	M2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,71000	=	3,71000	
					Subtotal:			3,71000	3,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,02046
			COST DIRECTE			5,77646
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,11553
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,89199**

P-23 H1534001 U Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	20,46000	=	0,20460	
					Subtotal:			0,20460	0,20460
Materials									
	B1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
					Subtotal:			0,03000	0,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00307
			COST DIRECTE						0,23767
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,00475
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,24242**

P-24 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 **Rend.: 1,000** **23,60 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	24,50000	=	3,67500	
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
					Subtotal:			6,74400	6,74400
Materials									
	B1Z4501A	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,98000	=	12,25000	
	B1Z0D230	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,34000	=	4,08000	
					Subtotal:			16,33000	16,33000
			DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,06744
			COST DIRECTE						23,14144
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,46283
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,60427**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-25 **HBBAA005** U Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD015	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	BBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			15,02000	15,02000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,20460
			COST DIRECTE						35,68460
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,71369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,39829**

P-26 **HBBAB115** U Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **35,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD025	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
	BBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			13,99000	13,99000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,20460
			COST DIRECTE			34,65460
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,69309
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,34769**

P-27 **HBBAC005** U Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **29,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
					Subtotal:			8,04000	8,04000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,20460
			COST DIRECTE						28,70460
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,57409
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,27869**

P-28 **HBBAF004** U Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **44,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD004	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
	BBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000	=	9,77000	
					Subtotal:			23,08000	23,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,20460
			COST DIRECTE			43,74460
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,87489
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,61949**

P-29 **HBC12300** U Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **11,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,020	/R x	20,46000	=	0,40920	
					Subtotal:			0,40920	0,40920
Materials									
	BBC12302	U	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	10,39000	=	10,39000	
					Subtotal:			10,39000	10,39000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00409
			COST DIRECTE						10,80329
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,21607
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,01936**

P-30 **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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **52,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	51,82000	=	51,82000	
					Subtotal:			51,82000	51,82000
			COST DIRECTE						51,82000
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		1,03640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,85640**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-31	**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	**Rend.:**	**1,000**			**137,24** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	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	1,000	x	134,55000 =	134,55000	
					Subtotal:		134,55000	134,55000
						COST DIRECTE		134,55000
						DESPESES INDIRECTES	2,00 %	2,69100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**137,24100**
P-32	**HQU22301**	U	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**60,37** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000 =	5,11500	
					Subtotal:		5,11500	5,11500
Materials								
	BQU22303	U	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	53,94000 =	53,94000	
					Subtotal:		53,94000	53,94000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,12788
						COST DIRECTE		59,18288
						DESPESES INDIRECTES	2,00 %	1,18366
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,36653**
P-33	**HQU25201**	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**16,57** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000 =	3,06900	
					Subtotal:		3,06900	3,06900
Materials								
	BQU25500	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	52,39000 =	13,09750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		13,09750	13,09750
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,07673
				COST DIRECTE			16,24323
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,32486
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,56809**

P-34 **HQU27502** U Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **19,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
					Subtotal:			7,16100	7,16100
Materials									
	BQU27500	U	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	47,31000	=	11,82750	
					Subtotal:			11,82750	11,82750
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,17903
				COST DIRECTE					19,16753
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,38335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,55088**

P-35 **HQU2GF01** U Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **46,19** €

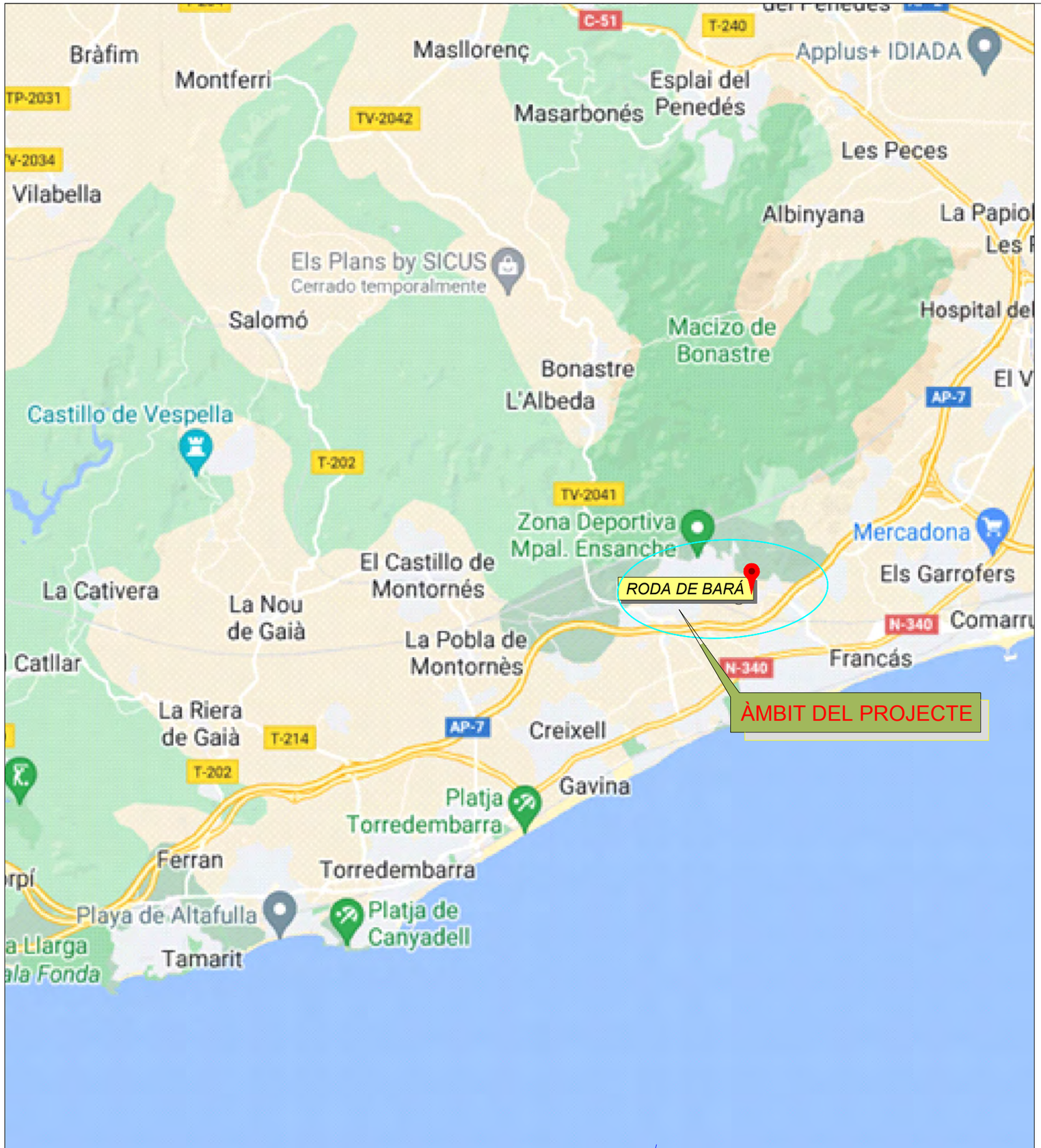
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
					Subtotal:			2,04600	2,04600
Materials									
	BQU2GF00	U	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
					Subtotal:			43,19000	43,19000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,05115
				COST DIRECTE					45,28715
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,90574
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**46,19289**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

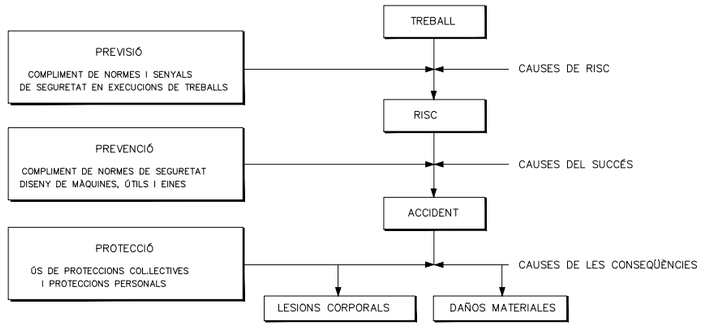
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	**HQUA1100**	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.:**	**1,000**			**103,06** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA1100	U	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	101,04000 =	101,04000	
					Subtotal:		101,04000	101,04000
				COST DIRECTE				101,04000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		2,02080
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**103,06080**
P-37	**HQUZM000**	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**Rend.:**	**1,000**			**21,08** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000 =	20,46000	
					Subtotal:		20,46000	20,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,20460
				COST DIRECTE				20,66460
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,41329
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,07789**

APÈNDIX : PLÀNOLS



MESURES DE SEGURETAT



MIDES DE SEGURETAT SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL

ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL Nº	TÍTOL	Nº DE FULLS
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	PROTECCIONS COL.LECTIVES EN RASES	1
3	MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL	1
4	PROTECCIÓ D'INSTAL.LACIONES AÈRIES	1
5	PRIMERS AUXILIS	1
6	PRIMERS AUXILIS PART. 2	1
7	EXECUCIÓ CORRECTA DELS TREBALLS	1
8	APUNTALAMENTS I TALUSSOS	1
TOTAL		8

TELEFONS D'INTERES	
SERVEIS DE TRANSPORT SANITARI	061 - 902 111444
EMERGÈNCIES	112
CAP MONTBLANC	977860089
HOSPITAL SANT JOAN	977 310300
CENTRE MQ REUS	977 010800
HOSPITAL JOAN XXIII	977295800

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
SITUACIÓ

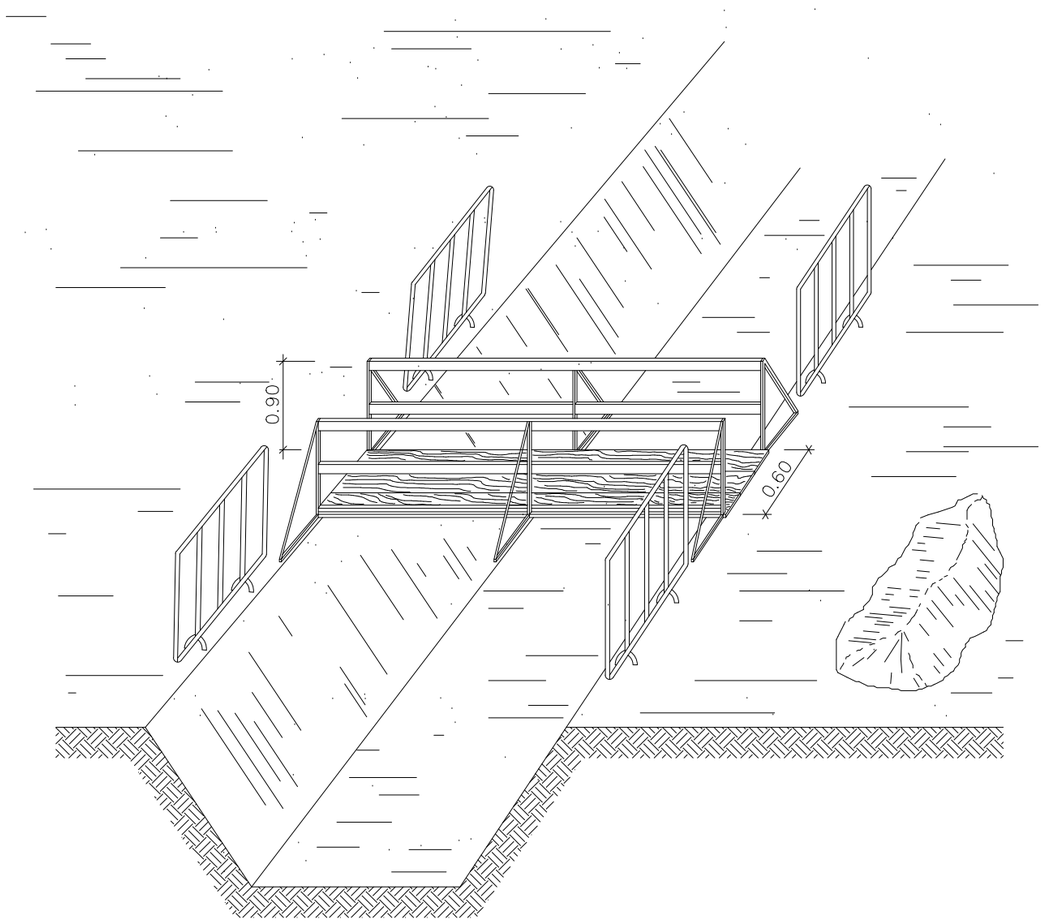
ESCALA
S/E

DATA
GENER 2024

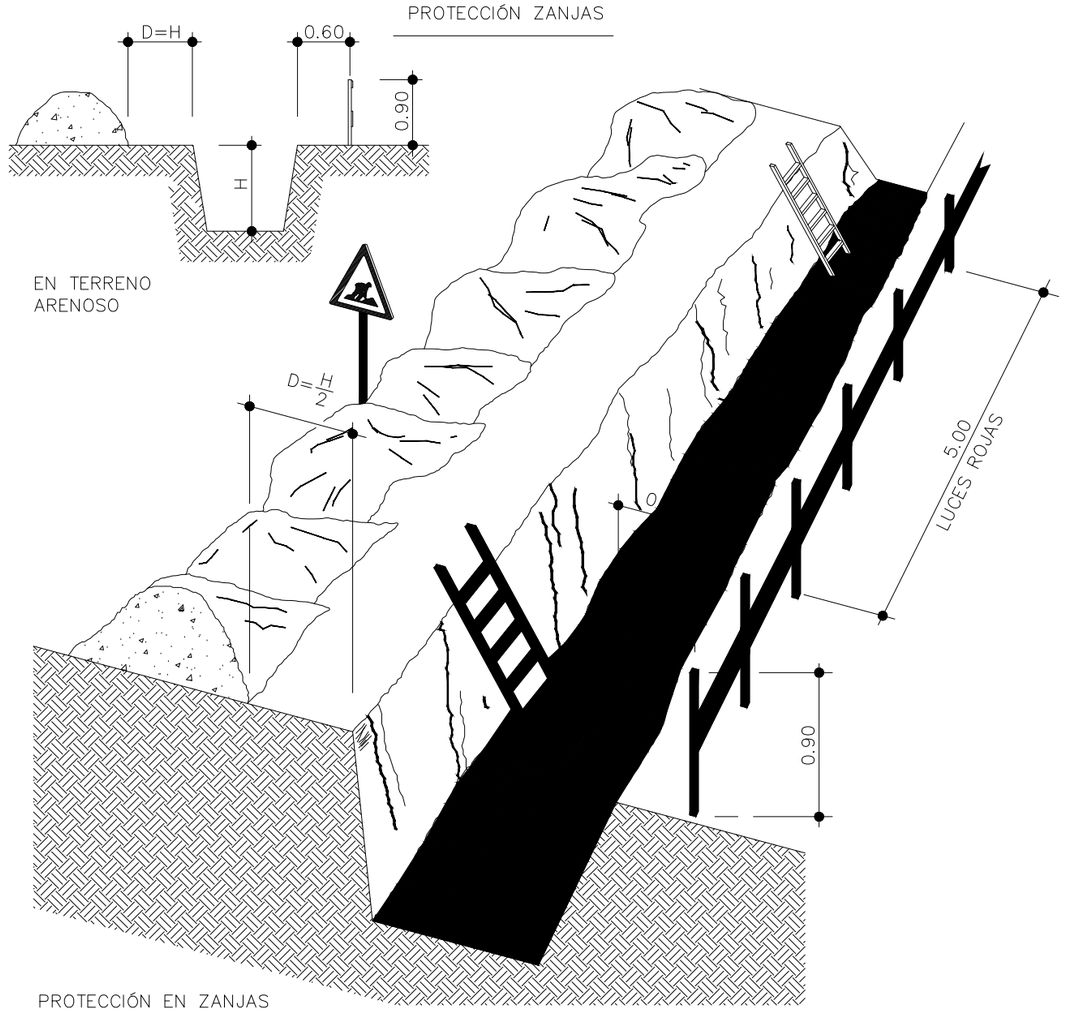
PLÀNOL NÚM.
ANNEX 11

FULL
01 DE 08

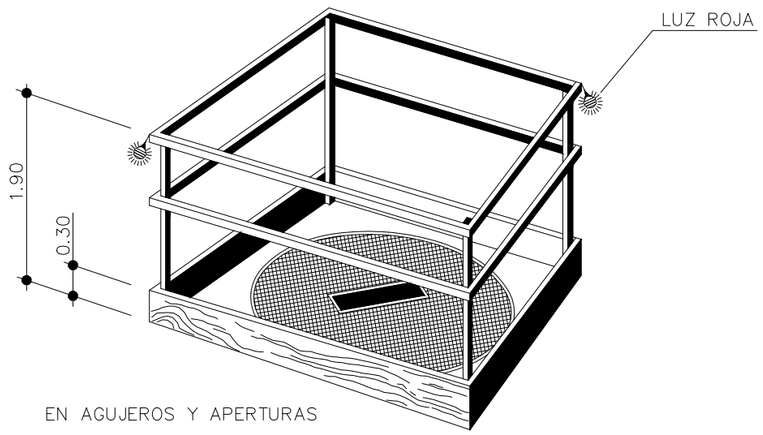
PROTECCIÓN ZANJAS



PROTECCIÓN ZANJAS



PROTECCIÓN EN ZANJAS



EN AGUJEROS Y APERTURAS

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL
PROTECCIONS COL·LECTIVES EN RASES

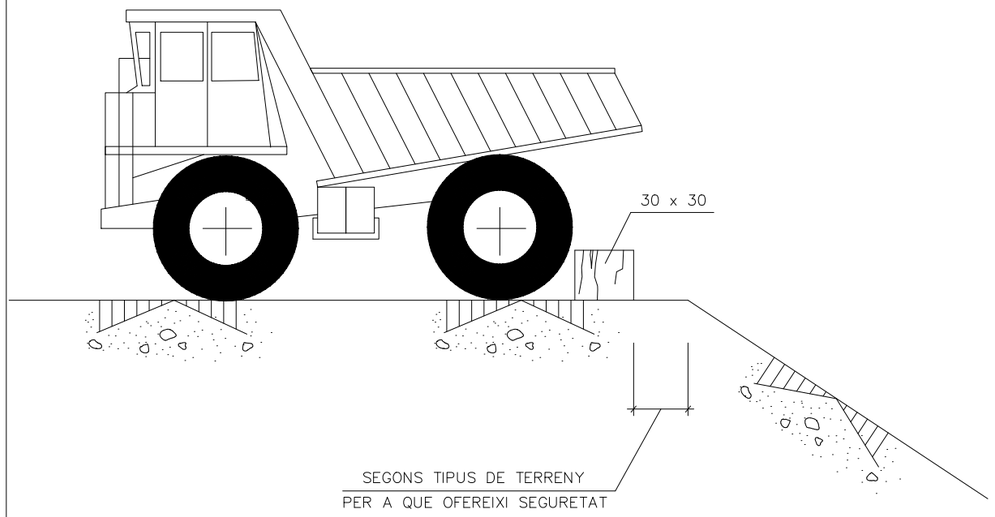
ESCALA
S/E

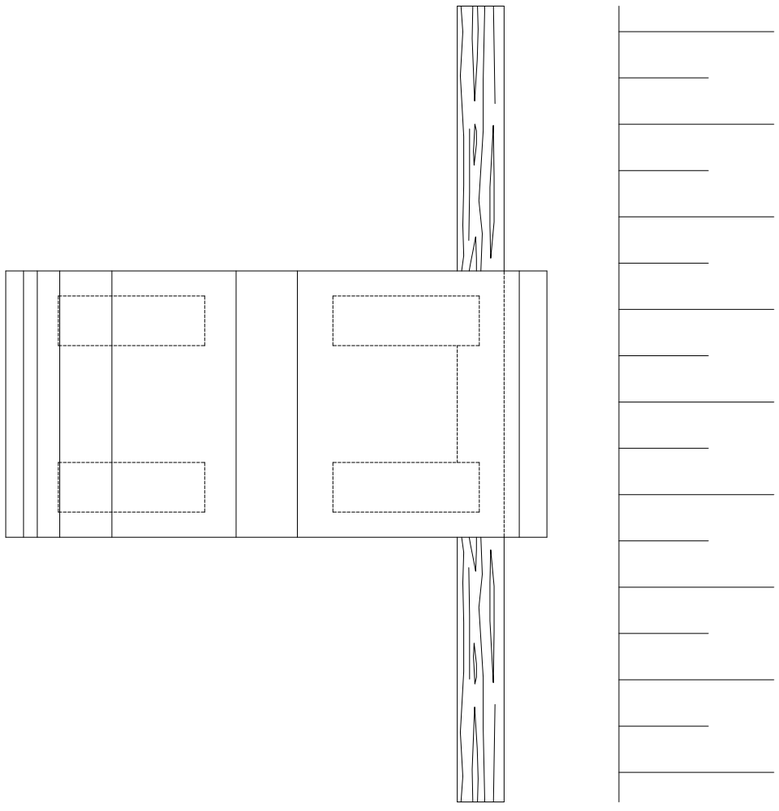
DATA
GENER 2024

PLÀNOL NÚM.
ANNEX 11

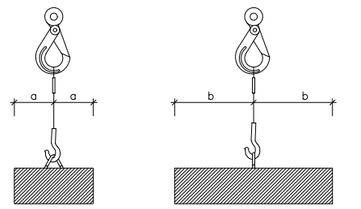
FULL
02 DE 08

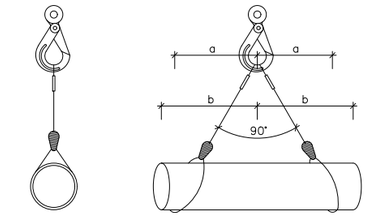
LÍMIT DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES

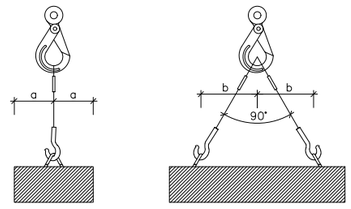




DETALLES DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS





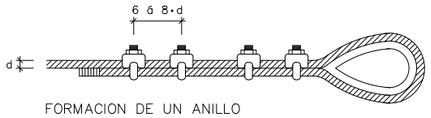


Angulo entre ramales	Coeficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

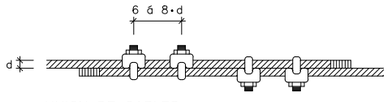
EL ESFUERZO QUE REALIZA CADA RAMAL
CRECE AL AUMENTAR EL ANGULO QUE FORMAN
ENTRE ELLOS.
PARA SU CALCULO, SE HA DE MULTIPLICAR LA CARGA
QUE SOPORTA CADA RAMAL POR EL COEFICIENTE
QUE CORRESPONDE AL ANGULO.

EL ANGULO SUPERIOR A NIVEL DE LA ARGOLLA DE COLGAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° YA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENTE CRECE EXTRAORDINARIAMENTE

FORMAS DE SUSTENTACION DE LAS CARGAS



FORMACION DE UN ANILLO



UNION DE CABLES

Diámetro del cable en mm.	Abrazaderas necesarias	
	para formar un anillo	para 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

Diámetro del cable en mm.	Número de ligadas a cada lado	longitud en mm.		ø del alambre
		de cada ligada	entre ligadas	
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

REQUISITOS DE SEGURIDAD QUE DEBEN DE REUNIR LOS CABLES DE ACERO EN LA CONFECCIÓN DE ESLINGAS

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

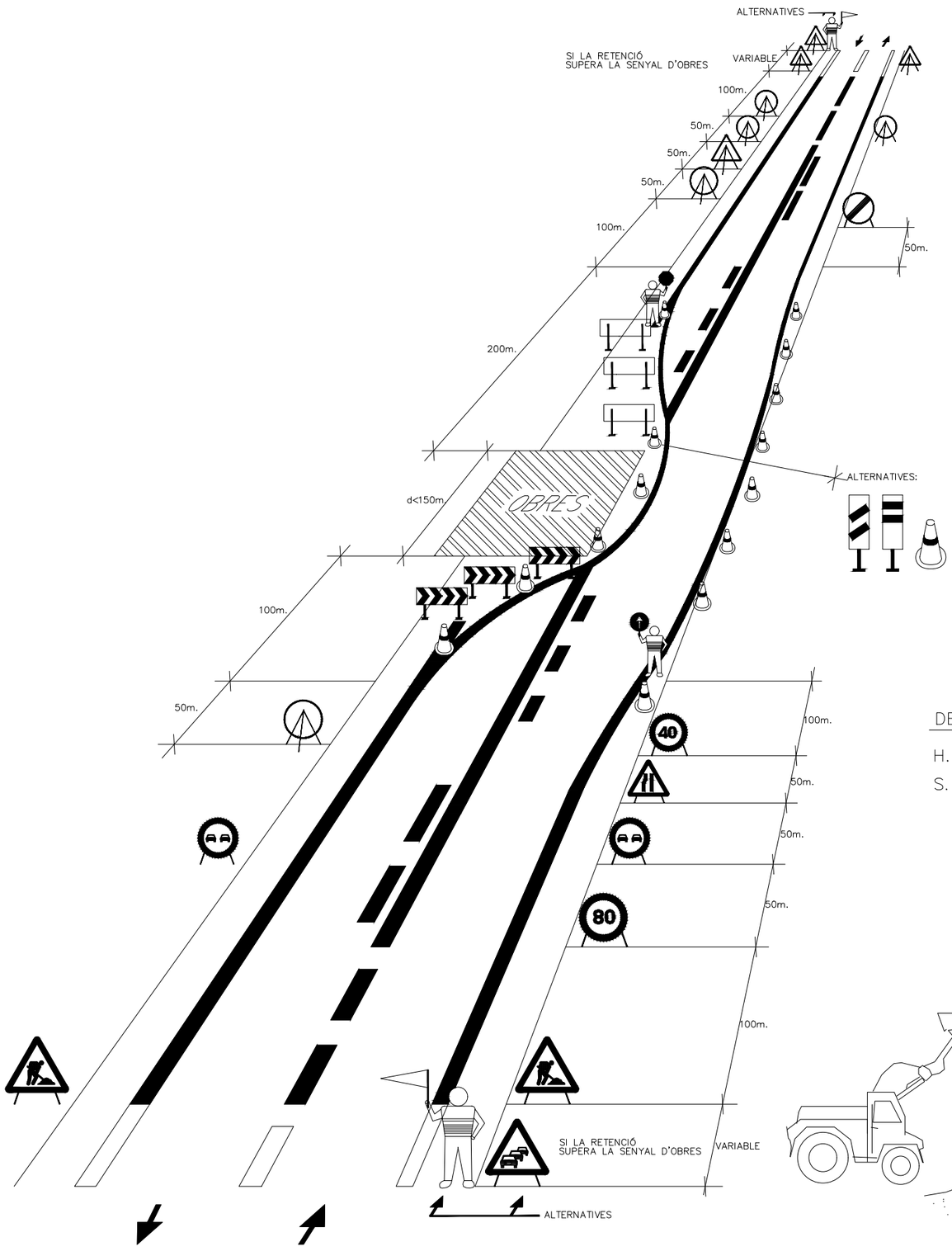
TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO TERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL
MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL

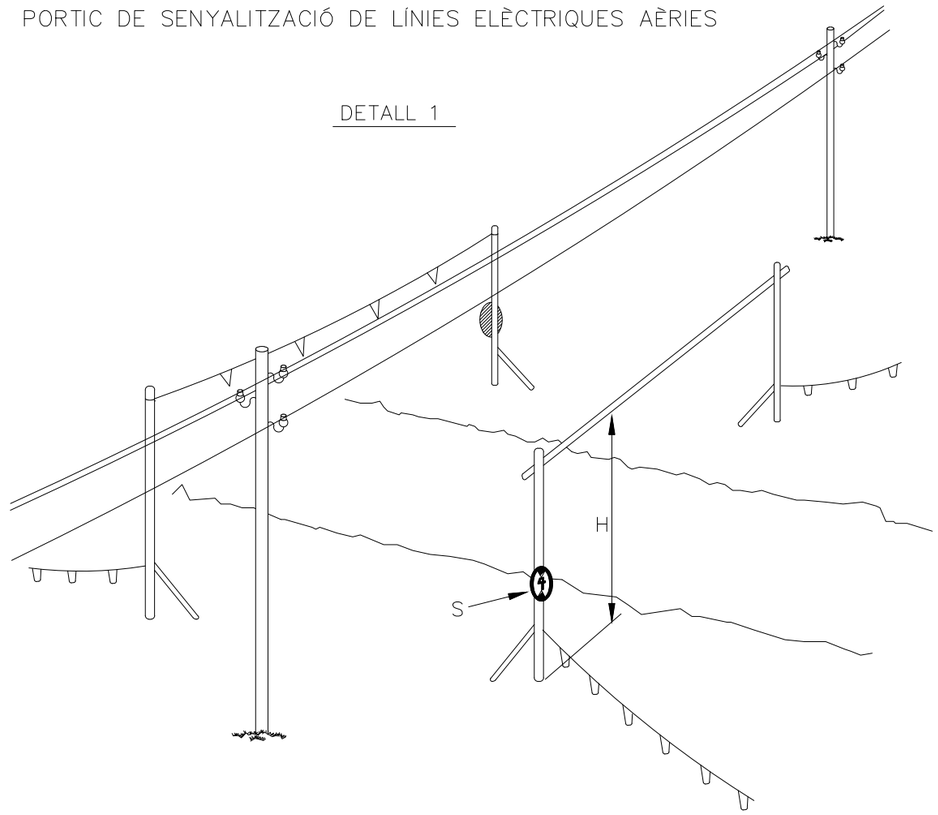
ESCALA: *S/E*
DATA: GENER 2024
PLÀNOL NÚM.: *ANNEX 11*
FULL: *03 DE 08*

BALISAMENT DE TALLS DE CARRETERA AMB PAS ALTERNATIU



PORTIC DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

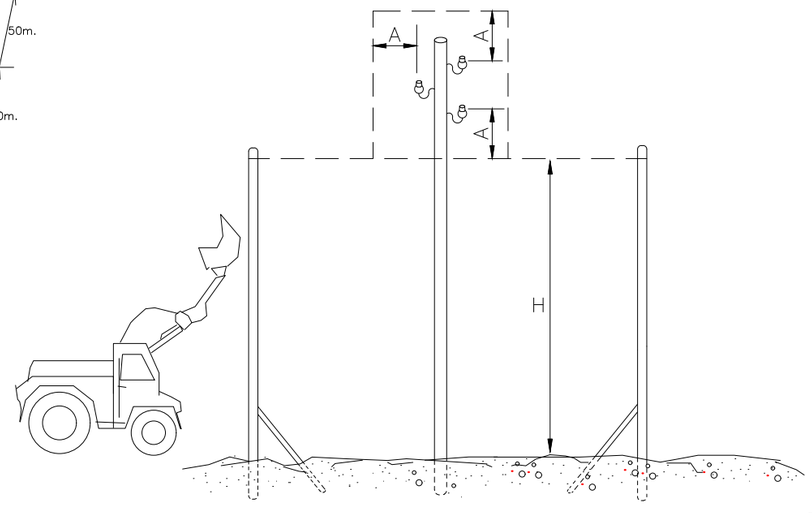
DETALL 1



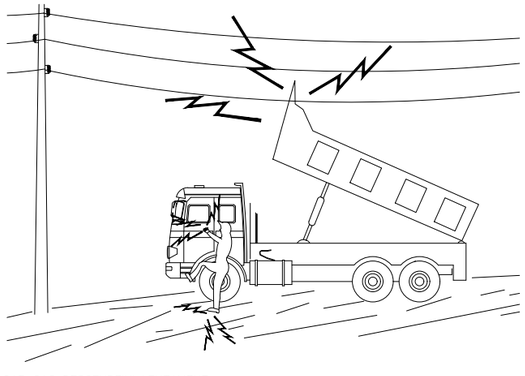
DETALL 2

H. PAS LLIURE

S. SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA



! ATENCIÓ AL BASCULANT !



EN CAP CAS DESCENDEIXI LENTAMENT
SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE
SI NO ACONSSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO CERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL
SENYALITZACIÓ C-242, PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS AÈRIES

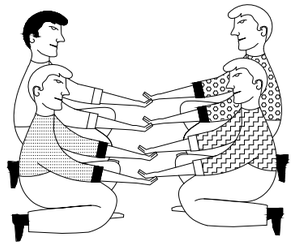
ESCALA: *S/E*
DATA: GENER 2024
PLÀNOL NÚM.: *ANNEX 11*
FULL: *04 DE 08*

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VOMITS COLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PERDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VOMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIO ACTUACIO ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MEDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

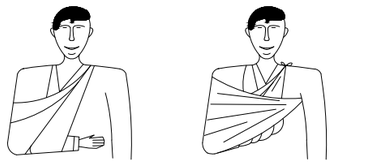
ABANS DEL TRASLLAT



POSICIO CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

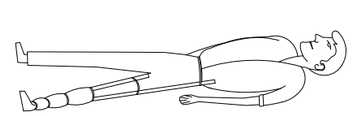
TRASLLAT

INMOVILIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BÀSIQUES
A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIO i VENTILACIO
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILIYTAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIO AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MEDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D' ACCIDENT ELECTRIC
"TALLAR FLUID ELECTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frecuents)

ACCIO PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

ACTUACIO LESIONS GREUS

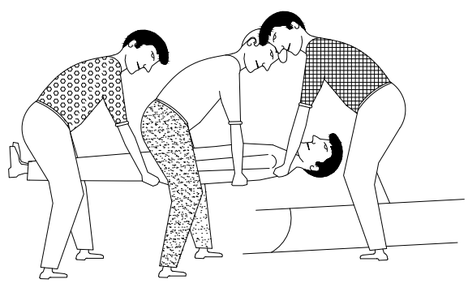
NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

ACCIDENTS ELECTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIO LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)

FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICION CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

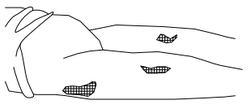
TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL
PRIMERS AUXILIS

ESCALA: S/E
DATA: GENER 2024
PLÀNOL NÚM.: *ANNEX 11*
FULL: *05 DE 08*

CREMADES

PETITA CREMADA

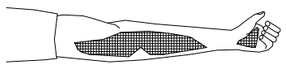
NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

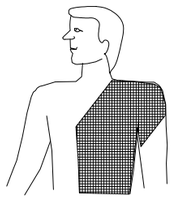
GRAN CREMAT

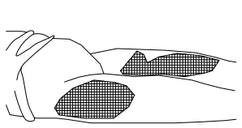
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!



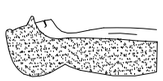


RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA

NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

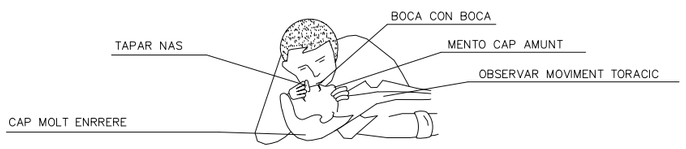
TREURE PROTESI DENTAL

AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIO
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



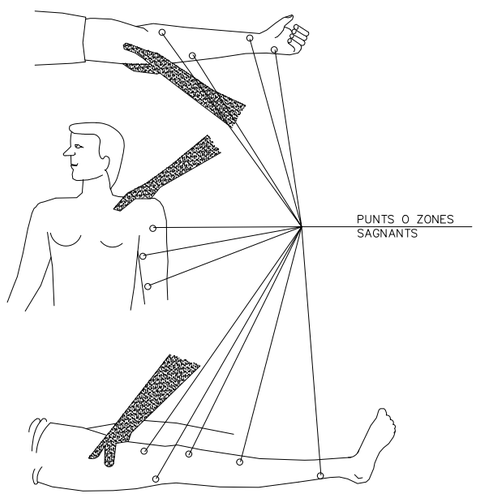
NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

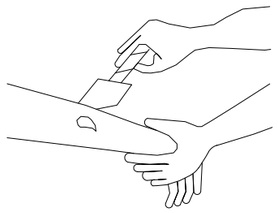
HEMORRAGIES

COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES

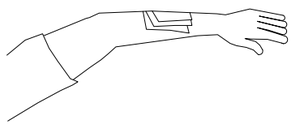


FERIDES



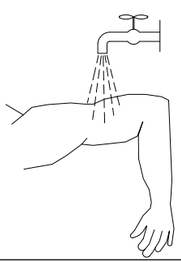
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

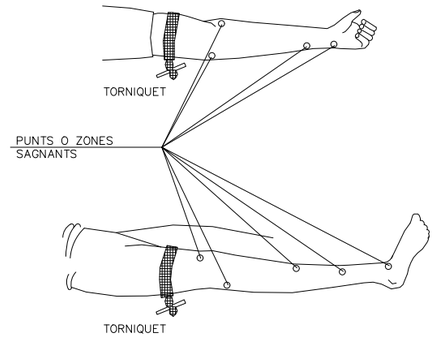
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRAGIES (continucio)

Metode compresiu TORNIQUET

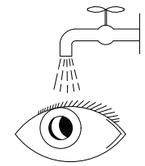
NO ES POT PORTAR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

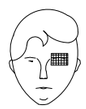
NOMES DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA
NO ES SUFICIENT PER APARAR
L'HEMORRAGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT

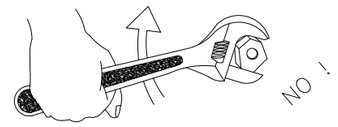
TRASLLAT (A ser possible
a centre especializat)

LESIONS NAS OIDE

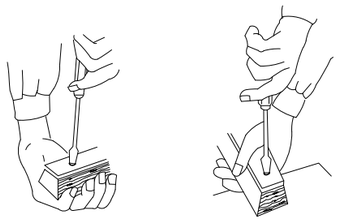
TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

	TÍTOL PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ	EL REDACTOR DE L'PROJECTE ALEJANDRO LERMA GÓMEZ E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 15.443 RICARD PALAU VIDAL E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 32.033 tengi CONSULTORIA TECNICA	TÍTOL DEL PLÀNOL *ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL* *PRIMERS AUXILIS PART, 2*	ESCALA *S/E*	DATA GENER 2024	PLÀNOL NÚM. *ANNEX 11* FULL *06 DE 08*

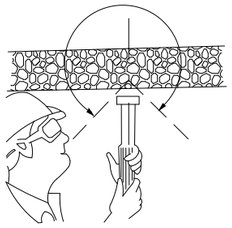
REVISAR I UTILIZAR
CORRECTAMENT LES EINES



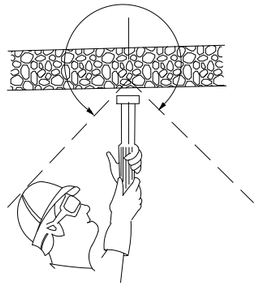
BÉ MALAMENT



MALAMENT BÉ

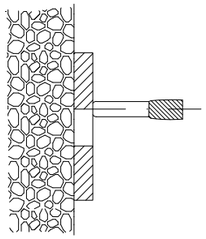


CON DE SEGURETAT

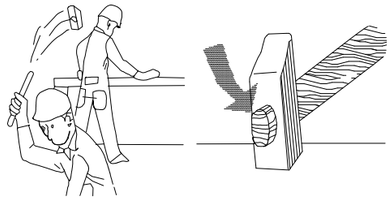


CON DE SEGURETAT

PERILLÓS

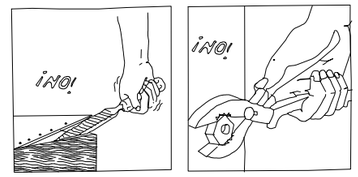


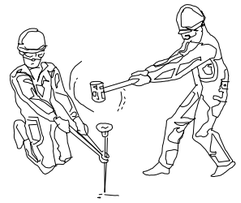
PERILL DE TIR A TRAVÉS DEL FORAT



¡ ATENCIÓ !

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

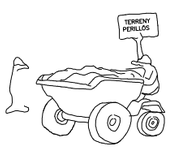


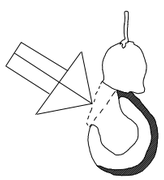


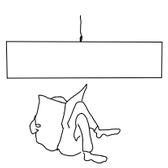
¡ ATENCIÓ !

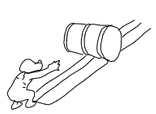
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ACCIONS PERILLOSES

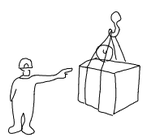


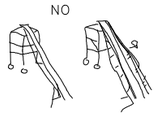


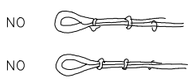


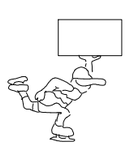


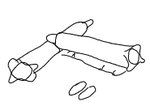
CONDICIONS PERILLOSES



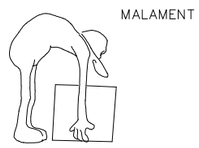


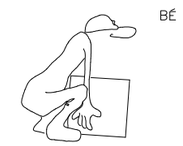


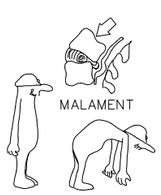


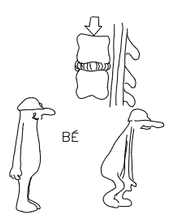


MANEIG DE CÀRREGUES









AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMIA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL
EXECUCIÓ CORRECTA DELS TREBALLS

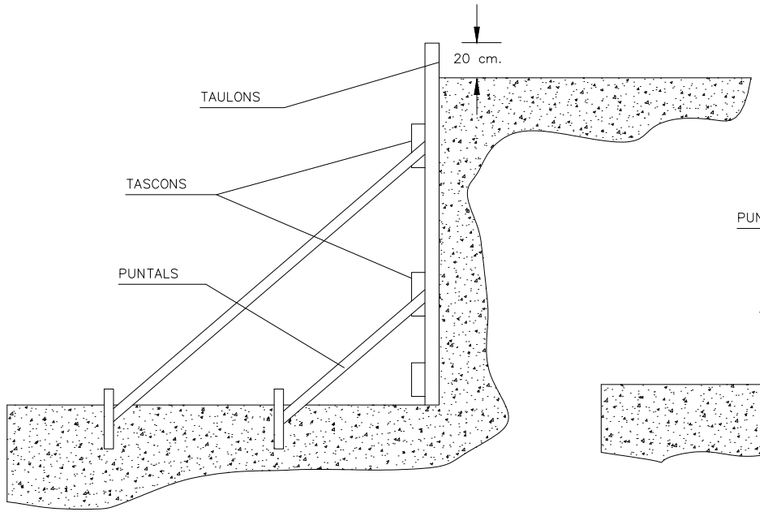
ESCALA
S/E

DATA
GENER 2024

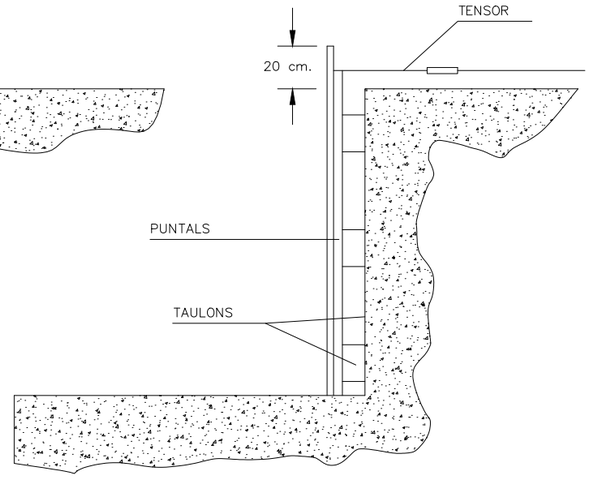
PLÀNOL NÚM.
ANNEX 11

FULL
07 DE 08

APUNTALAMENTS

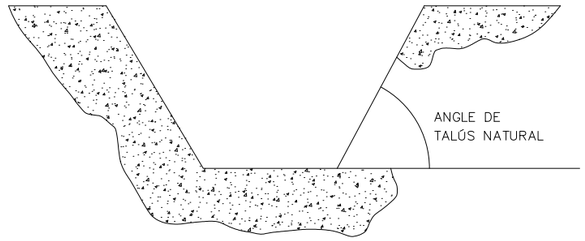


A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT

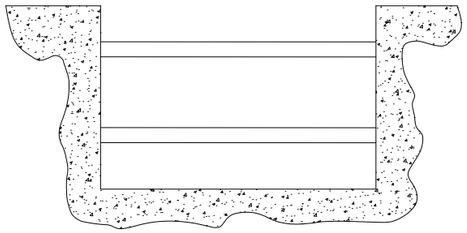


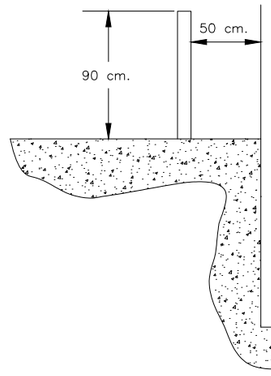
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL—LICS

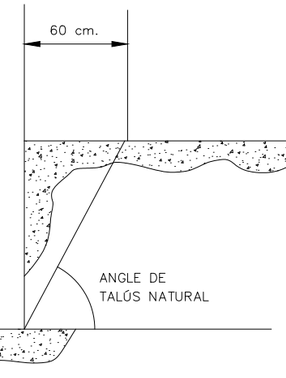
A. TALÚS NATURAL



B. APUNTALAMENT

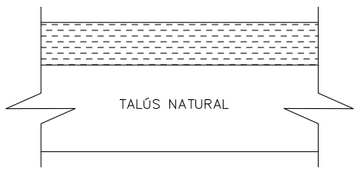




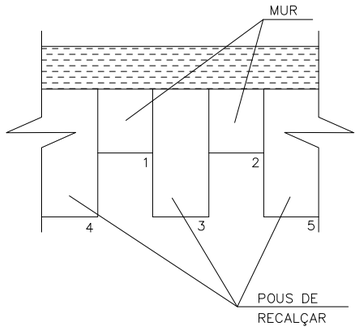


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

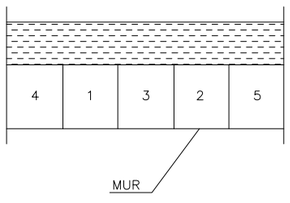
FASE I



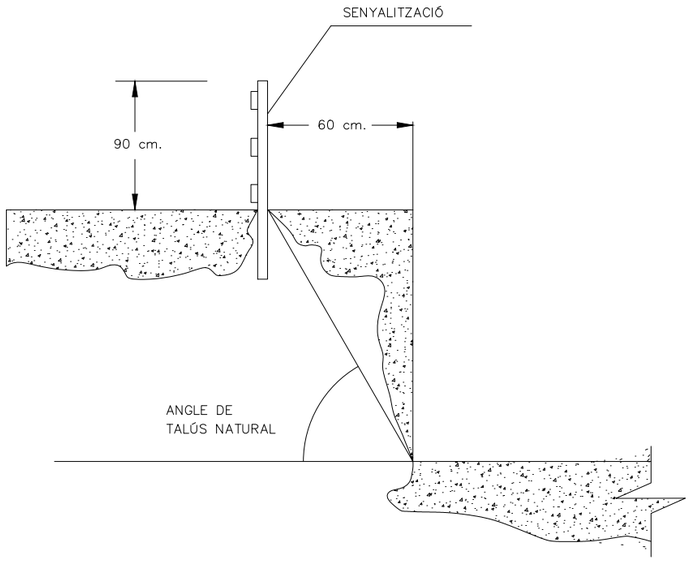
FASE II



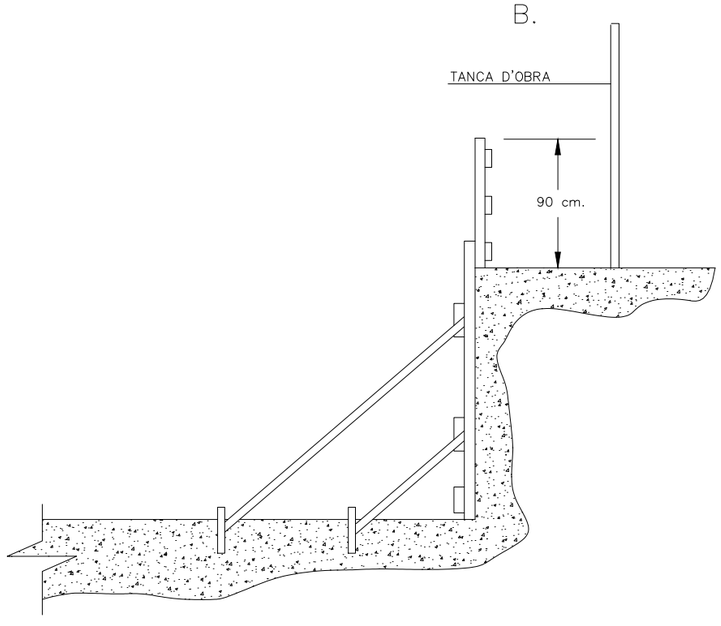
FASE III



A.



B.



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL
APUNTALAMNETS I TALUSSOS

ESCALA
S/E

DATA
GENER 2024

PLÀNOL NÚM.
ANNEX 11

FULL
08 DE 08

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

PLEC DE CONDICIONS 3

1. DEFINICIÓ L'ABAST DEL PLEC. 3

1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4

2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 7
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 10
2.7. Treballadors 11

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 11

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 11
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 12
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 12
3.4. El "Llibre d'Incidències" 14
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 14

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 15

4.1. Textos generals 15
4.2. Condicions ambientals 18
4.3. Incendis 19
4.4. Instal·lacions elèctriques 19
4.5. Equips i maquinària 19
4.6. Equips de protecció individual 21
4.7. Senyalització 21
4.8. Diversos 21

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 22

5.1. Criteris d'aplicació 22
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 22
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 22
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 23

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 23

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat _____ 23

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció _____ 24

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut24

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball _____ 24

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra _____ 25

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra _____ 25

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 25

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes _____ 25

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes _____ 26

7.3. Normativa aplicable _____ 26

8. SIGNATURES 28

PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ L'ABAST DEL PLEC.

1.1. Identificació de les obres

PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies sòcio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o aprovar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

I. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

II. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

III. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

IV. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

V. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

VI. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

VII. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

VIII. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

IX. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos

laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el

Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de

salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la

Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials confrontants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrant.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.
    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral

(*).
(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:
- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).
- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).
- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional Contenciós-Administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias

correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".

- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el 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 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos

organoestánnicos)."

- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero"

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de

1997)".

- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "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 maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

  "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

  "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

  "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio

de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo

(BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

— ***Tècniques analítiques de seguretat***

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

— ***Tècniques operatives de seguretat.***

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.

- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complementació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar

classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

— ***Definició***

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

— ***Característiques***

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

— ***Elecció d'un Equip***

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

— ***Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes***

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

— ***Emmagatzematge i manteniment***

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

— ***Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor***

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).
  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.
  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió

94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

— ***Normativa d'aplicació restringida***

a. Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

b. Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

c. Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

d. Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

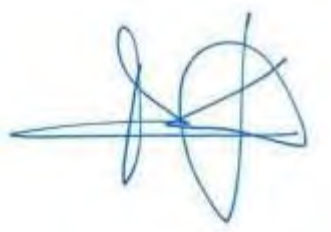
e. Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

f. Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

g. Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

L'enginyer i Tècnic de Prevenció autor
de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Alejandro Lerma i Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443
Màster en Prevenció de Riscos Laborals

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ÍNDEX
Plec de clausules particulars

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. 3

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT **3**

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL **9**

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL **11**

HQ - EQUIPAMENTS **12**

HQ - EQUIPAMENTS **13**

SIGNATURES **15**

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

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,H1445003,H1446004,H1455710,H145D002,H1461164,H1461122,H1465277,H1472202,H147E001
H1481242, H1482111, H1483344, H1485800, H1486241, H1489790.

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 previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc

protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent

i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre

  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H1532581,H1534001,H151UA10,H15Z2011,H1511017,H1510001,H1522111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres

  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAC005,HBBAF004,HBBJ1002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera.
Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12300,HBC1R801.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.

- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1H110,HQU1D150.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25201,HQU27502,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

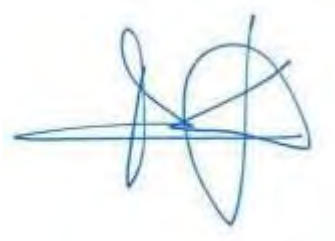
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

SIGNATURES

L'enginyer i Tècnic de Prevenció autor
de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Alejandro Lerma i Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443
Màster en Prevenció de Riscos Laborals

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une-en 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
2	H1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
3	H1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
4	H1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
5	H1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
6	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
7	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
8	H1461122	U	Parella de botes d'aigua de pvc de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
9	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
10	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
11	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes	

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
12	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
13	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
14	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
15	H1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
16	H1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
17	H1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	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	20,000
2	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	10,000
3	H1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	300,000
4	H151UA10	U	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	HBC12300	U	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària		

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	60,000
6	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
7	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
8	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
9	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	HBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	HBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	HBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 IMPLANTACIÓ DEL PERSONAL EN 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 45l. , amb manteniment inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
3	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	6,000
4	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
7	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	35,000

Obra	01	PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	04	CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

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 (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80 €
P-2	H1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168 (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07 €
P-3	H1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1,43 €
P-4	H1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149 (DOTZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,78 €
P-5	H1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420 (DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,74 €
P-6	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8,45 €
P-7	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 (TRETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	13,80 €
P-8	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347 (DINOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	19,38 €
P-9	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 (DINOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,34 €
P-10	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	157,18 €
P-11	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	27,46 €
P-12	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340 (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	26,32 €
P-13	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	10,81 €
P-14	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	10,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471 (QUINZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	15,33 €
P-16	H1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	30,25 €
P-17	H1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340 (TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	13,02 €
P-18	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,50 €
P-19	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	16,45 €
P-20	H151UA10	U	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	24,32 €
P-21	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	14,37 €
P-22	H1532581	M2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5,89 €
P-23	H1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-24	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	23,60 €
P-25	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	36,40 €
P-26	HBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	35,35 €
P-27	HBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	29,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	HBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	44,62 €
P-29	HBC12300	U	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (ONZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	11,02 €
P-30	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	52,86 €
P-31	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 TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	137,24 €
P-32	HQU22301	U	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	60,37 €
P-33	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	16,57 €
P-34	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	19,55 €
P-35	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	46,19 €
P-36	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	103,06 €
P-37	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	21,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une-en 812	5,80 €
	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	5,69000 €
			Altres conceptes	0,11000 €
P-2	H1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	6,07 €
	B1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	5,95000 €
			Altres conceptes	0,12000 €
P-3	H1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,43 €
	B1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,40000 €
			Altres conceptes	0,03000 €
P-4	H1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	12,78 €
	B1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	12,53000 €
			Altres conceptes	0,25000 €
P-5	H1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	2,74 €
	B1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	2,69000 €
			Altres conceptes	0,05000 €
P-6	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	8,45 €
	B145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	8,28000 €
			Altres conceptes	0,17000 €
P-7	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	13,80 €
	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	13,53000 €
			Altres conceptes	0,27000 €
P-8	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	19,38 €
	B1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	19,00000 €
			Altres conceptes	0,38000 €
P-9	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	19,34 €
	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	18,96000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,38000 €
P-10	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	157,18 €
	B1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	154,10000 €
			Altres conceptes	3,08000 €
P-11	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes	27,46 €
	B147E00Z	U	Peça per encastar als pilar del sistema anticaigudes format per pescant i dispositiu retràctil autoblocant	6,91000 €
	B147E001	U	Sistema anticaigudes format per pescant, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes per a 50 usos	12,66000 €
			Altres conceptes	7,89000 €
P-12	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	26,32 €
	B1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	25,80000 €
			Altres conceptes	0,52000 €
P-13	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,81 €
	B1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,60000 €
			Altres conceptes	0,21000 €
P-14	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	10,66 €
	B1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	10,45000 €
			Altres conceptes	0,21000 €
P-15	H1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	15,33 €
	B1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	15,03000 €
			Altres conceptes	0,30000 €
P-16	H1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	30,25 €
	B1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,66000 €
			Altres conceptes	0,59000 €
P-17	H1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	13,02 €
	B1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	12,76000 €
			Altres conceptes	0,26000 €
P-18	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,18000	€
	B15ZG001	U	Ganxo metàl·lic amb forma de s, per a seguretat i salut	0,04000	€
			Altres conceptes	1,28000	€
P-19	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	16,45	€
	B0AC112D	M	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	2,59200	€
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,28800	€
	B1520007	U	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	1,89920	€
			Altres conceptes	11,67080	€
P-20	H151UA10	U	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs	24,32	€
	B1Z0UA10	U	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, de 1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	15,00000	€
			Altres conceptes	9,32000	€
P-21	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	14,37	€
	B1Z0D400	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,09560	€
	B1Z0300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i, per a seguretat i salut	1,22080	€
	B0DZSM0K	U	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
			Altres conceptes	11,63360	€
P-22	H1532581	M2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	5,89	€
	B0DZWA03	M2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,71000	€
			Altres conceptes	2,18000	€
P-23	H1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,24	€
	B1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-24	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,60	€
	B1Z4501A	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,25000	€
	B1Z0D230	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,08000	€
			Altres conceptes	7,27000	€
P-25	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	36,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BBBAD015	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
	BBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
			Altres conceptes	21,38000	€
P-26	HBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,35	€
	BBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
	BBBAD025	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
			Altres conceptes	21,36000	€
P-27	HBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	29,28	€
	BBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
			Altres conceptes	21,24000	€
P-28	HBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	44,62	€
	BBBAD004	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
	BBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
			Altres conceptes	21,54000	€
P-29	HBC12300	U	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	11,02	€
	BBC12302	U	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10,39000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-30	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	52,86	€
	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	51,82000	€
			Altres conceptes	1,04000	€
P-31	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	137,24	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	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	134,55000	€
			Altres conceptes	2,69000	€
P-32	HQU22301	U	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	60,37	€
	BQU22303	U	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,94000	€
			Altres conceptes	6,43000	€
P-33	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16,57	€
	BQU25500	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	13,09750	€
			Altres conceptes	3,47250	€
P-34	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	19,55	€
	BQU27500	U	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,82750	€
			Altres conceptes	7,72250	€
P-35	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	46,19	€
	BQU2GF00	U	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
			Altres conceptes	3,00000	€
P-36	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	103,06	€
	BQUA1100	U	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€
			Altres conceptes	2,02000	€
P-37	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	21,08	€
			Altres conceptes	21,08000	€

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3				Import
Titol 3	01.01.01	Equips protecció individual		1.962,66
Titol 3	01.01.02	Sistemes de protecció col·lectiva		2.861,76
Titol 3	01.01.03	Implantació del personal en obra		2.144,06
Titol 3	01.01.04	Control salut del personal		103,06
Capítol	01.01	SEGURETAT I SALUT		7.071,54
			7.071,54	

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	SEGURETAT I SALUT		7.071,54
Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ		7.071,54
			7.071,54	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ	7.071,54
			7.071,54

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		7.071,54
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 7.071,54.....		919,30
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 7.071,54.....		424,29
Subtotal		8.415,13
21 % IVA SOBRE 8.415,13.....		1.767,18
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	10.182,31

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DEU MIL CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)

Autor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Tècnic en Prevenció de Riscos Laborals

ANNEX 12

EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	5
2.	OBJECTE DEL PRESENT ANNEX	5
3.	ORGANISMES CONSULTATS	5
4.	CRITERIS ADOPTATS	5
5.	LESGILACIÓ	5
6.	SERVEIS AFECTATS	6
7.	EXPROPIACIONS I RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES	7
8.	VALORACIÓ ECONÒMICA	8

APÈNDIX 1. RELACIÓ DE DRETS I BÉNS AFECTATS.

APÈNDIX 2. PLÀNOLS PARCEL·LARI CADASTRAL

1. INTRODUCCIÓ

El present PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ, té com a objecte definir i valorar els materials, instal·lacions i treballs per a la laminació de les aigües del Torrent del Bocarró.

2. OBJECTE DEL PRESENT ANNEX

La finalitat del present annex és donar a conèixer els béns i drets i serveis afectats per a l'execució del projecte, els titulars dels mateixos i l'import total de les indemnitzacions que han d'abonar-se. Serveis afectats no es consideren ja que l'únic servei que es troba dins l'àmbit del projecte és una línia elèctrica que no pateix cap tipus d'intervenció dins l'àmbit de l'obra.

3. ORGANISMES CONSULTATS

Per a la definició dels límits parcel·laris s'ha utilitzat la cartografia de l'Oficina virtual del Cadastre. Els noms i domicilis fiscals dels propietaris será informat per l'ajuntament.

4. CRITERIS ADOPTATS

S'han elaborats els plànols on es determina la superfície que es necessari a expropiar ja que aquesta zona queda ocupada per les obres projectades.

Tots aquests criteris adoptats són reflectits en els plànols parcel·laris de l'apèndix 2 del present annex.

5. LESGILACIÓ

La normativa a aplicar és:

a) Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.

b) Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.

c) Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DL 2/2009).

d) Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.

e) Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.

f) Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.

L'article 35.1 del Decret 293/2003, estableix que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de les persones titulars.

6. SERVEIS AFECTATS

A l'àmbit d'actuació trobem la presència de dos línies de mitja tensió elèctrica de 25 Kv. Els postes d'aquestes línies es troben fora de la zona d'actuació del present Projecte. Per altra banda, els gàlibs de les línies que creuen la zona del Projecte superen els 8m. d'alçada des de la part inferior de les catenàries al terreny . Es per aquest motiu que es pot considerar que no hi haurà afecció a aquest servei. D'acord amb allò consultat amb la NTP-072 la distància mínima a la línia hauria de ser de 4 m (Figura núm. 20). Si bé es pot comprovar, quan es va fer l'aixecament topogràfic, que la distància és de 8 metres. De tota manera i com a seguretat, un cop començat els treballs, serà l'adjudicatària de realitzar l'obra l'encarregada de col·locar uns gàlibs de protecció amb una alçada de 4 metres per assegurar minimitzar qualsevol risc durant l'execució dels treballs.

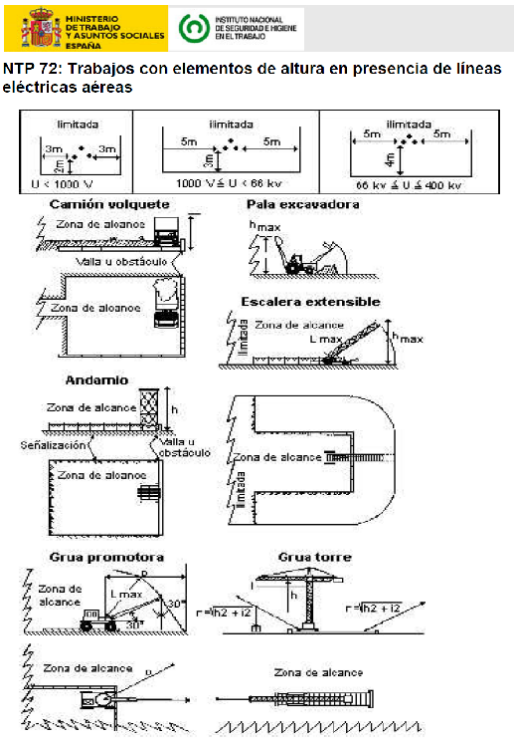


Figura núm. 1. Secció del dic de tancament amb aplicació de tècniques de bioenginyeria

Per allò esmentat al paràgraf anterior queda clar que no cal desviament.

De la resta de serveis no s'han trobat cap afectació.

- Aigua potable
- Clavegueram
- Gas
- Telecomunicacions

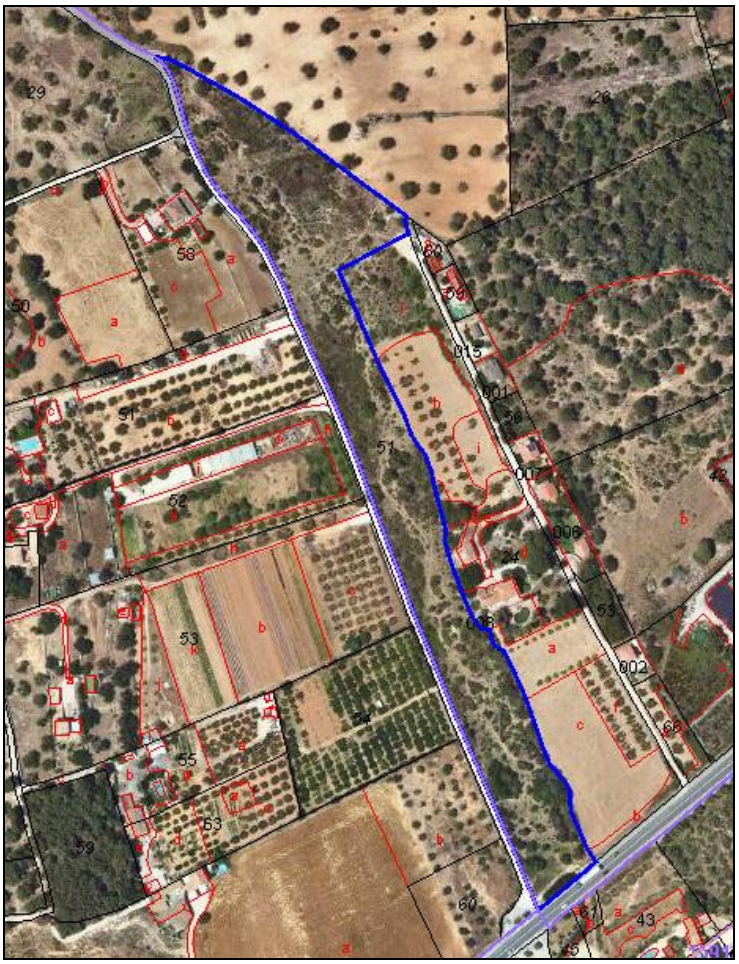
Tampoc s'ha trobat cap instal·lació de regadiu de la parcel·la a ocupar. Al cadastre es troba declarada com a secà.

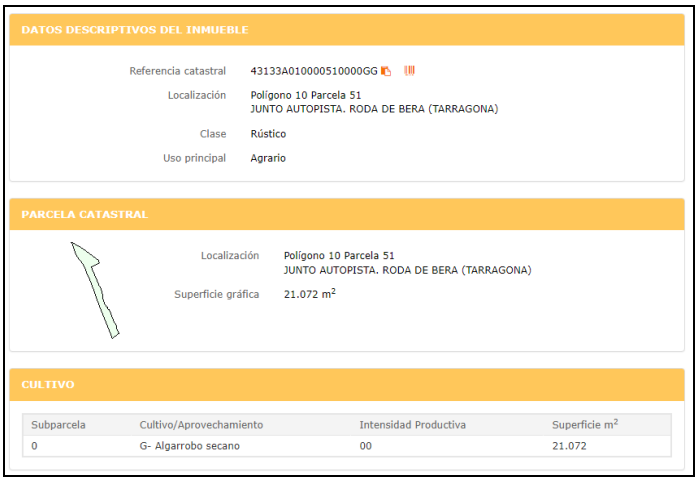
Previ a l'inici de les obres caldrà verificar aquesta informació. El contractista demanarà a les companyies de serveis i disposarà dels plànols actualitzats dels serveis existents a l'àmbit d'actuació.

7. EXPROPIACIONS I RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES

Les finques identificades pertanyen al Municipi de Roda de Berà.

L'afectació únicament es produeix en una parcel·la: Polígon 10 Parcel·la 51, amb una superfície total de 21.072 m2. Es tracta d'una finca de classe Rústica amb ús principal Agrari i amb aprofitament/cultiu de garrofer de secà. Actualment es troba erma i discorre la llera actual del barranc pel seu centre.





DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	43133A010000510000GG
Localización	Polígono 10 Parcela 51 JUNTO AUTOPISTA. RODA DE BERA (TARRAGONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización	Polígono 10 Parcela 51 JUNTO AUTOPISTA. RODA DE BERA (TARRAGONA)
Superficie gráfica	21.072 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	G- Algarrobo secano	00	21.072

Figura núm. 2. Finca proposada per la construcció de la Bassa de Laminació.

A continuació s'adjunta una taula resum amb les superfícies afectades. El resum d'afectacions pel que fa a superfícies és el següent:

	SUPERFÍCIE (M^2)
Conreu secà definitiva	21.072

8. VALORACIÓ ECONÒMICA

La valoració econòmica d'aquest apartat es estimativa i no té caràcter vinculant.

Per a l'estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra, s'ha considerat quan al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

Per a valorar els bens i drets afectats s'han tingut en compte els següents valors dels terrenys per m2. Aquests valors inclouen l' indemnització per arrancada dels arbres afectats per l'ocupació temporal o definitiva.

Expropiacions conreu secà: 0,30.- €/ m2.

A la següent figura es resumeix la valoració total de les afectacions, indicant la superfície corresponent a cada tipus d'afectació. Aquesta valoració és aproximada i no té caràcter vinculant.

	SUPERFÍCIE	***PREU***	***TOTAL***
	(M2)	***(€/M2)***	***(€)***
Conreu secà definitiva	21.072	0,30	6.321,60
			6.321,60

Així doncs, les afectacions de sòl que comporten les obres descrites al present projecte representen un valor total de 6.321,60.- € (Sis mil tres-cents vint-i-un Euros amb seixanta Cèntims).

APÈNDIX 1. RELACIÓ DE DRETS I BÉNS AFECTATS

MUNICIPI : RODA DE BERÁ

OBRA : BASSA DE LAMINACIÓ I ESPLANADA DE DETENCIÓ D'AVINGUDES

Finca del projecte núm. : 1

Polígon :10

Parcel·la : 51

Titular :

Domicili :

Superfície ocupació definitiva : 21.072 m2

Superfície de servitud de pas : 0 m^2

Superfície d'ocupació temporal : 0 m^2

Naturalesa : Rústic

Aprofitament : Agrari

FITXA FINCA NÚM. 1

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43133A010000510000GG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 51

JUNTO AUTOPISTA. RODA DE BERA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

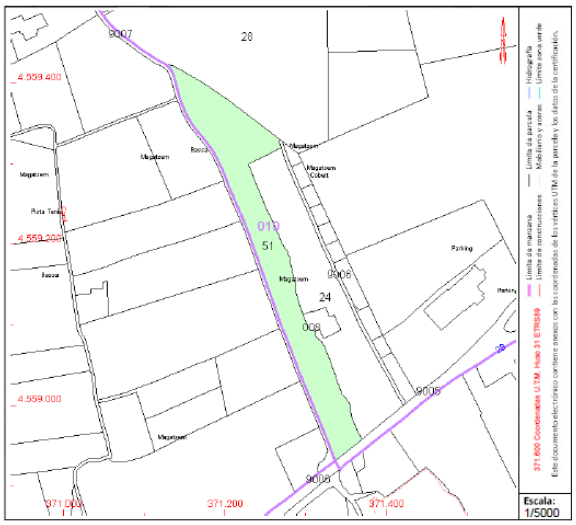
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	G- Algarrobo secano	00	21.072

PARCELA

Superficie gráfica: 21.072 m2

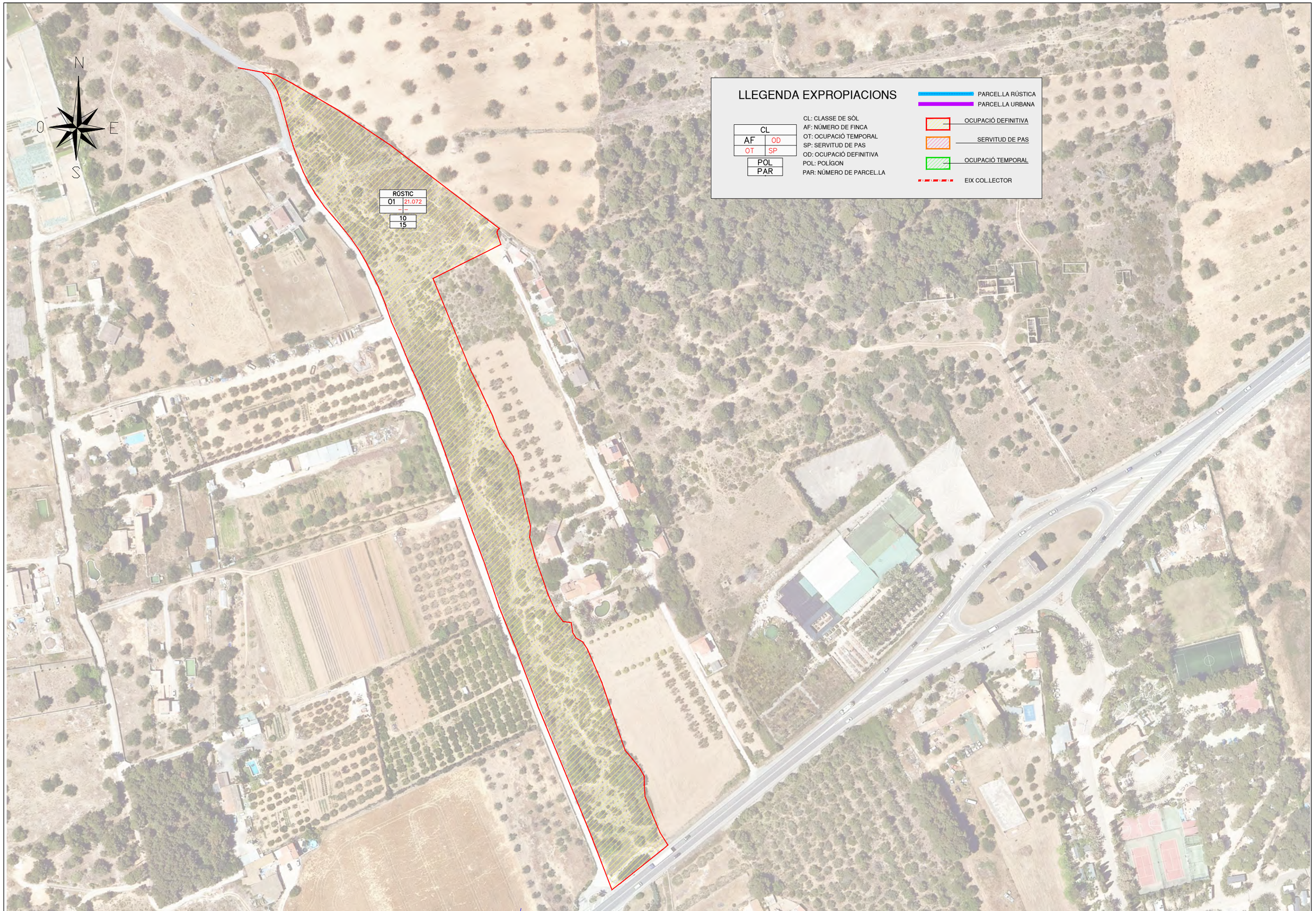
Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

APÈNDIX 2. PLÀNOLS



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE

ALEJANDRO TERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443

RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
EXPROPIACIONS

ESCALA
2.000

DATA
GENER 2024

PLÀNOL NÚM.
01

FULL
01 DE 01

ANNEX 13

AFECTACIONS A LA LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

ÍNDEX

1. AFECTACIONS A LA LLERA PÚBLICA 3

2. ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 4

1. AFECTACIONS A LA LLERA PÚBLICA

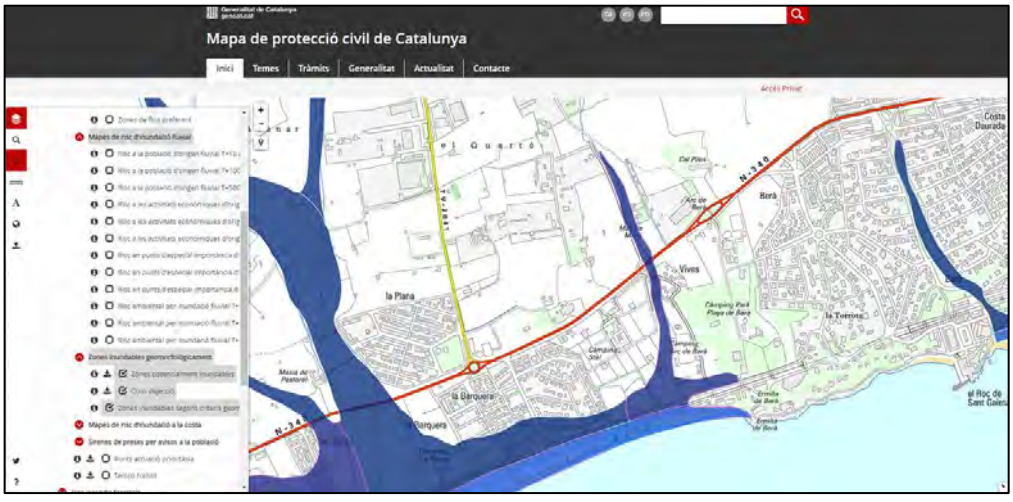
Les actuacions complementàries (veure planta de Bioenginyeria) què contempla aquest projecte, tracten d'un compendi de mesures amb criteris de bioenginyeria què contemplen l'execució de terrasses què acompanyen l'execució de la bassa de laminació projectada.

Aquestes actuacions se centren, fonamentalment, en la retirada de vegetació que pugui obstaculitzar el pas de l'aigua, l'eradicació de vegetació invasora o d'espècies al·lòctones de mal comportament hidràulic, la retirada d'arbres morts o de brancatge excessiu, així com redistribuir acumulacions de sediments que poden reduir la capacitat de desguàs del llit.

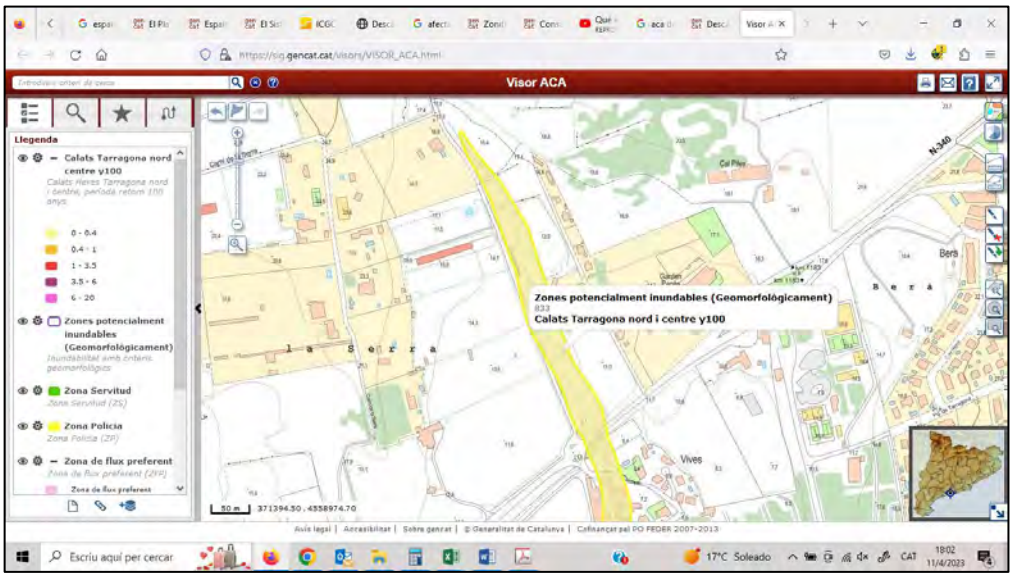
Igual d'important és la conservació de l'espai fluvial a on s'actua. Tot i que no són actuacions específicament encaminades a la restauració de l'espai fluvial o a la recuperació morfològica o d'hàbitats fluvials, que són objecte d'una altra línia específica de l'ACA, els treballs es planifiquen amb una visió integral des del punt de vista de la intervenció. En aquest sentit, i per a fer més efectiu el procés i garantir l'èxit de l'actuació (especialment si comporta una alteració important de l'espai), s'inclou la sembra i plantació d'espècies vegetals autòctones pròpies de l'ambient fluvial on s'actua, a on el producte vegetal està certificat i prové de vivers de la comarca o àrees pròximes.

En l'execució dels treballs es tenen també en compte altres requisits ambientals, especialment els que fan referència al període d'actuació, evitant dur a terme les mesures durant els períodes de nidificació de les aus o períodes de reproducció d'altres especies faunístiques. En els casos en què les actuacions es trobin es espais naturals protegits (ENPE, PEIN, NATURA 2000 i/o plans de protecció especial), l'Agència sol·licita un informe particular a la Subdirecció de Biodiversitat i Medi Natural, a fi de tenir en compte aquells requeriments ambientals més específics.

Com es pot observar als següents gràfics, la zona del Torrent del Bocarró es troba en una zona de risc potencial inundable, d'acord amb criteris geomorfològics:



Imatge 3. Zona de risc potencial Inundable (Font: Protecció civil)



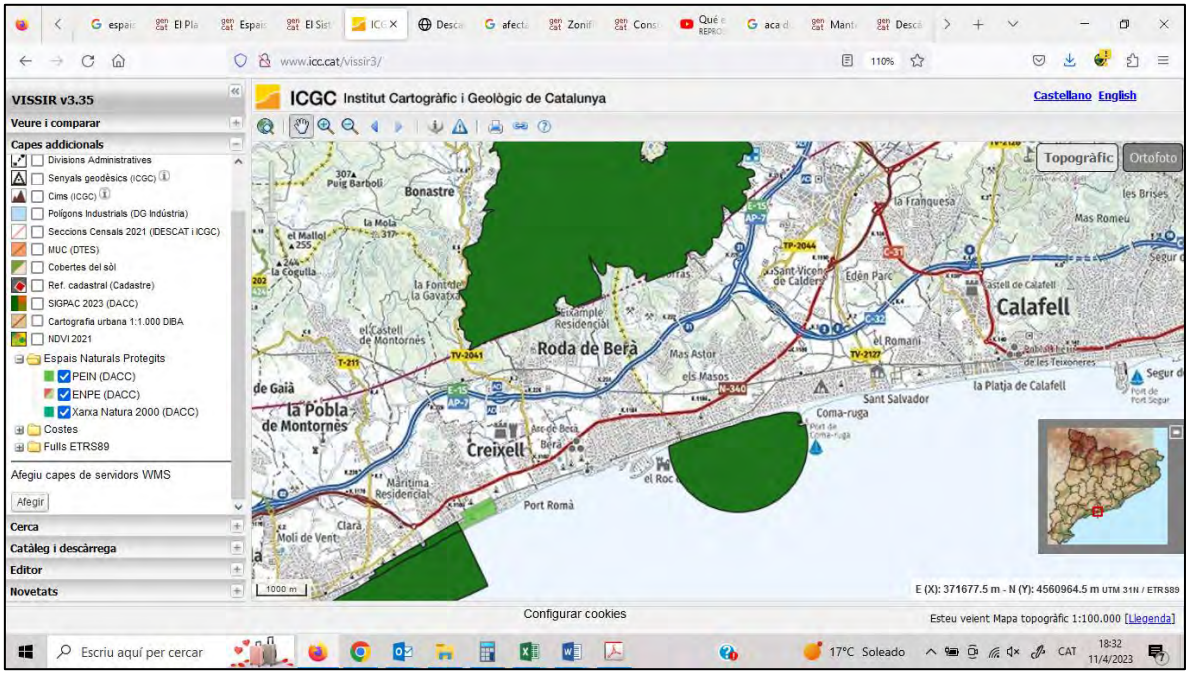
Imatge 4. Zona de risc potencial Inundable segons criteris geomorfològics (Font: ACA)

Per tot l'anteriorment exposat, la solució què contempla aquest projecte incideix en els apartats abans esmentats, tractant de fer front a les necessitats què s'hi recullen, no només amb l'execució de la bassa de laminació, si no alhora, donant continuïtat a tota la zona indundable del Torrent del Bocarró a través de l'execució de terrasses amb criteris de bioenginyeria.

2. ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

D'acord amb el següent gràfic, no es preveu cap afecció en algun d'aquests tipus de zones:

- Zona PEIN
- Zona ENPE
- Zona Xarxa Natura 2000



Imatge 5. Mapa de zones PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000 (Font: ICGC)

ANNEX 14

ESTUDI DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

ÍNDEX

1. OBJECTE 5

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 5

3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 5

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 6

1. OBJECTE

El present estudi de gestió de residus del projecte "PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ ", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquest residus, d'acord amb les exigències de la normativa vigent. Marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS 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 s'adjunta taula amb la definició de la tipologia i l'estimació dels residus de construcció previstos en l'execució de les obres del present projecte.

TIPOLOGIA I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS				
Materials	**Tipologia (2)**	**Pes**	**Densitat**	**Volum**
	Inert, No especial, Especial	(Tones)	(Entre 1,5% i 0,5%)	(m3 de residus)
Codi	Tipus residu	Ton	Densitat	M3
170107 Mescles de runa	No especial	1350	1,5	900,000
170405 (ferro i acer)	No especial	0,1	1,5	0,067
170201 (Fusta)	No especial	0,3	0,5	0,600
170203 (Plàstic)	No especial	0,09	0,9	0,100
170101 (Formigó neteja de cubes etc.)	No especial	1,5	1,5	1,000
150101(Envasos de paper i cartró)	No especial	0,1	0,5	0,200
Total		1352,09		901,967

(2) Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.
* Els quals contenen substàncies perilloses

El volum de terres sobrants de la construcció de la bassa , un cop construïts els terraplens amb material de la pròpia obra i estesa la terra vegetal als talussos, es preveu utilitzar-la a la millora de la superfície lateral de la bassa de laminació, a la que es denominarà mota. La resta de terres sobrant s'utilitzaran per millora de finques veïnes i per estendre-les al voltant de la bassa. S'ha previst treure a abocador controlat la quantitat de 900 m3 de terres ja que es pot considerar que hi haurà una part de roca o de material en males condicions.

3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	x	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	x	
3	S'aprofitarà la terra vegetal?	x	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	x	
5	S'ha 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. Els materials d'excavació i de esbrossada i tota la terra vegetal el projecte contempla la seva trituració, reutilització i estesa per coronació dels marges de la riera.	x	

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dintre de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres civils estigui formada per la segregació dels residus inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta)

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

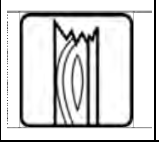
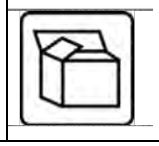
Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des don el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.
En el cas del present projecte, en fase d'execució de les obres, Els residus inerts (terres) i els no especials procedents dels enderrocs, es carregaran directament a camió. Es col·locarà un sol contenidor a obra per als residus no especials barrejats, i un contenidor pels especials.

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T. En el nostre cas no es separaran els diferents residus ja que les quantitats previstes son petites.
	Especials	La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a

		l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: □ No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. □ El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals □ Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. □ Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. □ Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofra'ns, 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 □ contenidors per Inerts formigó □ contenidor per Inerts ceràmica □ contenidor per altres inerts zona d'aplec per runes que van a abocador
	No Especials	□ contenidor per metall **X** Punt de neteja de camions formigó □ contenidor per plàstic □ contenidor per paper i cartró □ contenidor per ... □ contenidor per ... **X** Contenidor per LA RESTA de residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest ca, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): 0 (m3): 0

Les terres sobrants es carregaran directament sobre camió i es transportaran a un dipòsit autoritzat.
La resta de residus, degut a la seva poca quantitat es dipositaran en un únic contenidor com a residus no especials tots barrejats.

Els camions formigonera es netejaran a punts concrets i després es carregaran els residus de formigó i es transportaran a l'abocador

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	No especials barrejats	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.

Les opcions externes de gestió són:

GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Residus No especials barrejats	*Quantitat estimada*		*Gestor*		*T.M.*
		Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
	☒ Dipòsit controlat de runes			**E-42.91**	CORSA	**REUS**
	Terres inerts	*Quantitat estimada*		*Gestor*		*T.M.*
		Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
	Dipòsit controlat de terres					
	Residus Especials	*Quantitat estimada*	*Gestor*	*Observacions*		
		Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
		0	0			

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX DEL PLEC DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 5

I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R641E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA71H0,I2RA73G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

ANNEX 15

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	24,65000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,65000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,65000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	28,00000	€
A0112000	H	Cap de colla	25,95000	€
A0121000	H	Oficial 1a	24,50000	€
A0123000	H	Oficial 1a encofrador	23,85000	€
A012M000	H	Oficial 1a muntador	24,65000	€
A0133000	H	Ajudant encofrador	21,17000	€
A013M000	H	Ajudant muntador	21,17000	€
A0140000	H	Manobre	19,91000	€
A0150000	H	Manobre especialista	21,15000	€
A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	24,50000	€
A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	20,46000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	27,76000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	27,76000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	31,55000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	38,63000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U050	H	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	139,84000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C114-00E0	h	Mini-compressor de 36 m3/h	3,76000	€
C131U017	H	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus cat-245 o equivalent	164,23000	€
C131U028	H	Retroexcavadora de 95 hp, tipus cat-446 o equivalent	58,27000	€
C131U063	H	Excavadora sobre erugues amb escarificador (d-10)	175,77000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	74,50000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	82,36000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	130,57000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75000	€
C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	133,01000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C1501U03	H	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	91,51000	€
C1503300	H	Camió grua de 3 t	43,03000	€
C1503500	H	Camió grua de 5 t	47,81000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000	€
C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	58,07000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	51,24000	€
C152-003B	h	Camió grua	55,10000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	59,75000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	47,68000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	65,39000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,90000	€
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	18,70000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,49000	€
CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	36,95000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B0211U00	Kg	Explosiu tipus goma-2 ec, amb part proporcional de metxa i detonant	5,26000	€
B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	17,35000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	16,58000	€
B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	11,00000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	71,98000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	19,77000	€
B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	13,01000	€
B0442001	M3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 200 a 400 kg, inclòs transport a l'obra	14,47000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	124,98000	€
B063-I5S0	m3	Formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat	68,78000	€
B064500C	M3	Formigó hm-20/p/40/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	58,04000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	73,29000	€
B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	83,40000	€
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	75,62000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,62000	€
B0A31000	Kg	Clau acer	1,36000	€
B0AC112D	M	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,08000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,72000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,83000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,04000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,08000	€
B0D21030	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,35000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	388,96000	€
B0D625A0	Cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9,37000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,02000	€
B0D81680	M2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,30000	€
B0DZA000	L	Desencofrant	2,75000	€
B0DZP600	U	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,59000	€
B0DZSM0K	U	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZWA03	M2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,71000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,49000	€
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	5,69000	€
B1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	5,95000	€
B1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,40000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	12,53000	€
B1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	2,69000	€
B145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	8,28000	€
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	13,53000	€
B1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	19,00000	€
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	18,96000	€
B1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	154,10000	€
B147E001	U	Sistema anticaigudes format per pescant, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes per a 50 usos	12,66000	€
B147E00Z	U	Peça per encastar als pilar del sistema anticaigudes format per pescant i dispositiu retràctil autoblocant	6,91000	€
B1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	25,80000	€
B1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,60000	€
B1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	10,45000	€
B1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	15,03000	€
B1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,66000	€
B1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	12,76000	€
B1520007	U	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	23,74000	€
B1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B15ZG001	U	Ganxo metàl·lic amb forma de s, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z0300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i, per a seguretat i salut	61,04000	€
B1Z0D230	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,34000	€
B1Z0D400	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,98000	€
B1Z0UA10	U	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, de 1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	15,00000	€
B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,18000	€
B1Z4501A	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,98000	€
B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	80,00000	€
B2RA-28TZ	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	50,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	50,00000	€
B2RA-28UT	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	20,00000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	9,30000	€
B353-HYZP	u	Gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla	46,47000	€
B7B1-0KPI	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2	2,88000	€
BBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD004	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
BBBAD015	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD025	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
BBC12302	U	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10,39000	€
BD7C-0L7K	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	25,10000	€
BDD1-1KI3	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	268,55000	€
BDD5-0M3V	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	131,42000	€
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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	51,82000	€
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	134,55000	€
BQU22303	U	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,94000	€
BQU25500	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	52,39000	€
BQU27500	U	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,31000	€
BQU2GF00	U	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQUA1100	U	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,22000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,52000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	55,88000	€
BR32-21DH	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	34,79000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,04000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR44D-23CA	u	Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	18,52000	€
BR44D-23CS	u	Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	13,60000	€
BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	16,89000	€
BR4U0-21GW	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	5,74000	€
BRI0-28Q4	m2	Geocel·les d'estructura alveolar de (llargària x alçària) 100 mm d'alçada, de 35 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les	8,34000	€
BRI1-28Q8	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	5,54000	€
BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,22000	€
BRI3-28O6	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

B07F-0LT6 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — Rend.: 1,000 — 198,34000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	23,96000	=	25,15800	
				Subtotal:			25,15800	25,15800
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,29000	=	116,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	124,98000	=	24,99600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	19,77000	=	30,24810	
				Subtotal:			171,55610	171,55610
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,25158
		COST DIRECTE						198,34318
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						198,34318

B0B6-107D kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 — Rend.: 1,000 — 1,38000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,76000	=	0,13880	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,65000	=	0,12325	
				Subtotal:			0,26205	0,26205
Materials								
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	1,04000	=	1,09200	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,02000	=	0,02060	
				Subtotal:			1,11260	1,11260
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,00262
		COST DIRECTE						1,37727
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,37727

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.:	1,000				1,42000 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,65000	=	0,12325	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,76000	=	0,13880	
				Subtotal:			0,26205	0,26205
Materials								
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,08000	=	1,13400	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,02000	=	0,02060	
				Subtotal:			1,15460	1,15460
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,00262
		COST DIRECTE						1,41927
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,41927

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	GDDZV001	u	Reixa de desguàs encorada al pou de sortida segons plànols	Rend.:	1,000	217,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	H	Ajudant muntador	1,000	/R x	21,17000	=	21,17000	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
					Subtotal:			45,82000	45,82000
Maquinària									
	C1503500	H	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	47,81000	=	47,81000	
	BD5ZV001	U	Reixa circular galvanitzada per la sortida d'aigua de la bassa muntada segons plànols	1,000	x	120,00000	=	120,00000	
					Subtotal:			120,00000	120,00000
						COST DIRECTE			213,63000
						DESPESES INDIRECTES	2,00 %		4,27260
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			217,90260

P-2	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	Rend.:	1,000	5,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	1,000	x	5,69000	=	5,69000	
					Subtotal:			5,69000	5,69000
						COST DIRECTE			5,69000
						DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,11380
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,80380

P-3	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	Rend.:	1,000	6,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			5,95000	5,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		5,95000
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,11900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,06900

P-4 H1445003 U Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140 Rend.: 1,000 1,43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,000	x	1,40000	=	1,40000	
					Subtotal:			1,40000	1,40000
			COST DIRECTE						1,40000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,02800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,42800

P-5 H1446004 U Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149 Rend.: 1,000 12,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
					Subtotal:			12,53000	12,53000
			COST DIRECTE						12,53000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,25060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						12,78060

P-6 H1455710 U Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420 Rend.: 1,000 2,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	1,000	x	2,69000	=	2,69000	
					Subtotal:			2,69000	2,69000
			COST DIRECTE						2,69000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,05380
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,74380

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-7	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	Rend.:	1,000	8,45 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	1,000	x	8,28000 =	8,28000	
					Subtotal:		8,28000	8,28000
						COST DIRECTE		8,28000
						DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,16560
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,44560

P-8	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	Rend.:	1,000	13,80	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	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	1,000	x	13,53000 =	13,53000	
					Subtotal:		13,53000	13,53000
						COST DIRECTE		13,53000
						DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,27060
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,80060

P-9	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	Rend.:	1,000	19,38	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	1,000	x	19,00000 =	19,00000	
					Subtotal:		19,00000	19,00000
						COST DIRECTE		19,00000
						DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,38000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-10	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	Rend.: 1,000	19,34	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	1,000	x	18,96000	=	18,96000	
					Subtotal:			18,96000	18,96000

COST DIRECTE		18,96000
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,37920
COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,33920

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-11	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	Rend.: 1,000	157,18	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	1,000	x	154,10000	=	154,10000	
					Subtotal:			154,10000	154,10000

COST DIRECTE		154,10000
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	3,08200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		157,18200

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-12	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes	Rend.: 1,000	27,46	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	24,50000	=	7,35000	
					Subtotal:			7,35000	7,35000
Materials									
	B147E001	U	Sistema anticaigudes format per pescant, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes per a 50 usos	1,000	x	12,66000	=	12,66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B147E00Z	U	Peça per encastar als pilar del sistema anticaigudes format per pescant i dispositiu retràctil autoblocant	1,000	x	6,91000	= 6,91000	
					Subtotal:		19,57000	19,57000
				COST DIRECTE				26,92000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,53840
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,45840

P-13	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	Rend.:	1,000		26,32	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	1,000	x	25,80000	= 25,80000	
					Subtotal:		25,80000	25,80000
				COST DIRECTE				25,80000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,51600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,31600

P-14	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	Rend.:	1,000		10,81	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	10,60000	= 10,60000	
					Subtotal:		10,60000	10,60000
				COST DIRECTE				10,60000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,21200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,81200

P-15	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	Rend.:	1,000		10,66	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	1,000	x	10,45000	= 10,45000	
					Subtotal:		10,45000	10,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		10,45000
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,20900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,65900

P-16 H1485800 U Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471 Rend.: 1,000 15,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	1,000	x	15,03000	=	15,03000	
					Subtotal:			15,03000	15,03000
			COST DIRECTE						15,03000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,30060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						15,33060

P-17 H1486241 U Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors Rend.: 1,000 30,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	29,66000	=	29,66000	
					Subtotal:			29,66000	29,66000
			COST DIRECTE						29,66000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,59320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						30,25320

P-18 H1489790 U Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340 Rend.: 1,000 13,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	1,000	x	12,76000	=	12,76000	
					Subtotal:			12,76000	12,76000
			COST DIRECTE						12,76000
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,25520
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,01520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-19	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	1,50	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	20,46000	=	1,22760	
					Subtotal:			1,22760	1,22760
Materials									
	B15ZG001	U	Ganxo metàl·lic amb forma de s, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	=	0,04000	
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,18000	=	0,18000	
					Subtotal:			0,22000	0,22000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01841
			COST DIRECTE						1,46601
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,02932
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,49533

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-20	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	16,45	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
					Subtotal:			11,24000	11,24000
Materials									
	B0AC112D	M	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	2,400	x	1,08000	=	2,59200	
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,600	x	0,18000	=	0,28800	
	B1520007	U	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	0,080	x	23,74000	=	1,89920	
					Subtotal:			4,77920	4,77920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,11240
COST DIRECTE			16,13160
DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,32263
COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,45423

P-21 H151UA10 U Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs

Rend.: 1,000 — 24,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,50000	=	2,45000	
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
			Subtotal:					4,49600	4,49600
Maquinària									
	C1503300	H	Camió grua de 3 t	0,100	/R x	43,03000	=	4,30300	
			Subtotal:					4,30300	4,30300
Materials									
	B1Z0UA10	U	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, de 1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
			Subtotal:					15,00000	15,00000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,04496
COST DIRECTE			23,84396
DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,47688
COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,32084

P-22 H1522111 M Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Rend.: 1,000 — 14,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
			Subtotal:					11,24000	11,24000
Materials									
	B1Z0D400	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,98000	=	1,09560	
	B1Z0300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i, per a seguretat i salut	0,020	x	61,04000	=	1,22080	
	B0DZSM0K	U	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	2,73640		2,73640
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,11240
			COST DIRECTE			14,08880
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,28178
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,37058

P-23 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 — Rend.: 1,000 — 5,89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
			Subtotal:					2,04600	2,04600
Materials									
	B0DZWA03	M2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,71000	=	3,71000	
			Subtotal:					3,71000	3,71000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,02046
			COST DIRECTE						5,77646
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,11553
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,89199

P-24 H1534001 U Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 0,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460
Materials									
	B1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00307
			COST DIRECTE						0,23767
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,00475
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,24242

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-25	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000		23,60	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	24,50000	=	3,67500	
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
					Subtotal:			6,74400	6,74400
Materials									
	B1Z4501A	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,98000	=	12,25000	
	B1Z0D230	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,34000	=	4,08000	
					Subtotal:			16,33000	16,33000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,06744
				COST DIRECTE					23,14144
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,46283
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					23,60427

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-26	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000		36,40	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD015	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	BBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			15,02000	15,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,20460
			COST DIRECTE			35,68460
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,71369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,39829

P-27 HBBAB115 U Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 35,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD025	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
	BBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			13,99000	13,99000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,20460
			COST DIRECTE						34,65460
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,69309
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						35,34769

P-28 HBBAC005 U Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 29,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
					Subtotal:			8,04000	8,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,20460
COST DIRECTE			28,70460
DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,57409
COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,27869

P-29 HBBAF004 U Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 44,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD004	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
	BBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000	=	9,77000	
			Subtotal:					23,08000	23,08000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,20460
COST DIRECTE		43,74460
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,87489
COST EXECUCIÓ MATERIAL		44,61949

P-30 HBC12300 U Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària — Rend.: 1,000 — 11,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,020	/R x	20,46000	=	0,40920	
			Subtotal:					0,40920	0,40920
Materials									
	BBC12302	U	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	10,39000	=	10,39000	
			Subtotal:					10,39000	10,39000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00409
COST DIRECTE		10,80329
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,21607
COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,01936

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-31	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	52,86	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	51,82000	=	51,82000	
					Subtotal:			51,82000	51,82000

COST DIRECTE		51,82000
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	1,03640
COST EXECUCIÓ MATERIAL		52,85640

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-32	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	Rend.: 1,000	137,24	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	1,000	x	134,55000	=	134,55000	
					Subtotal:			134,55000	134,55000

COST DIRECTE		134,55000
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	2,69100
COST EXECUCIÓ MATERIAL		137,24100

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-33	HQU22301	U	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	60,37	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
					Subtotal:			5,11500	5,11500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BQU22303	U	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	53,94000	=	53,94000	
					Subtotal:			53,94000	53,94000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,12788
				COST DIRECTE					59,18288
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		1,18366
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					60,36653

P-34	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			16,57	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut		0,150	/R x	20,46000 =	3,06900	
						Subtotal:		3,06900	3,06900
Materials									
	BQU25500	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut		0,250	x	52,39000 =	13,09750	
						Subtotal:		13,09750	13,09750
				DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,07673
				COST DIRECTE					16,24323
				DESPESES INDIRECTES			2,00 %		0,32486
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					16,56809

P-35	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			19,55	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut		0,350	/R x	20,46000 =	7,16100	
						Subtotal:		7,16100	7,16100
Materials									
	BQU27500	U	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut		0,250	x	47,31000 =	11,82750	
						Subtotal:		11,82750	11,82750
				DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,17903
				COST DIRECTE					19,16753
				DESPESES INDIRECTES			2,00 %		0,38335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					19,55088

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			46,19 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000 =	2,04600	
					Subtotal:		2,04600	2,04600
Materials								
	BQU2GF00	U	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000 =	43,19000	
					Subtotal:		43,19000	43,19000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,05115
				COST DIRECTE				45,28715
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,90574
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				46,19289
P-37	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.:	1,000			103,06 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA1100	U	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	101,04000 =	101,04000	
					Subtotal:		101,04000	101,04000
				COST DIRECTE				101,04000
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		2,02080
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				103,06080
P-38	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	Rend.:	1,000			21,08 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	H	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000 =	20,46000	
					Subtotal:		20,46000	20,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,20460
				COST DIRECTE				20,66460
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,41329
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,07789

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-39	P2110-AKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	13,23	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,96000	=	3,83360	
					Subtotal:			4,94400	4,94400
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,040	/R x	78,23000	=	3,12920	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,040	/R x	14,32000	=	0,57280	
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,040	/R x	98,75000	=	3,95000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,040	/R x	7,49000	=	0,29960	
					Subtotal:			7,95160	7,95160
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07416
				COST DIRECTE					12,96976
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,25940
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					13,22916

P-40	P214P-E7K0	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1,000	50,55	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,17000	=	11,58500	
					Subtotal:			35,54500	35,54500
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	52,25000	=	6,32225	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	14,32000	=	7,16000	
					Subtotal:			13,48225	13,48225
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,53318
				COST DIRECTE					49,56043
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,99121
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					50,55163

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-41	P21R0-92GN	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.:	1,000		83,41	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	31,55000	=	8,20300	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	28,00000	=	7,28000	
					Subtotal:			15,48300	15,48300
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,700	/R x	55,10000	=	38,57000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,260	/R x	3,41000	=	0,88660	
					Subtotal:			39,45660	39,45660
Materials									
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,270	x	80,00000	=	21,60000	
	B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,100	x	50,00000	=	5,00000	
					Subtotal:			26,60000	26,60000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23225
			COST DIRECTE						81,77185
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		1,63544
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						83,40728

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-42	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000		13,23	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
					Subtotal:			1,15850	1,15850
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2258	/R x	52,25000	=	11,79805	
					Subtotal:			11,79805	11,79805
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01738
			COST DIRECTE						12,97393
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,25948
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,23341

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-43	P221C-DZ1E	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.:	1,000		9,01	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000 =	0,92680	
			Subtotal:				0,92680	0,92680
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151	/R x	52,25000 =	7,88975	
			Subtotal:				7,88975	7,88975
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01390
			COST DIRECTE					8,83045
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,17661
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,00706

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-44	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000		3,26	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000 =	0,23170	
			Subtotal:				0,23170	0,23170
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	98,75000 =	2,96250	
			Subtotal:				2,96250	2,96250
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00348
			COST DIRECTE					3,19768
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,06395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,26163

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-45	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000		2,25	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000 =	0,23170	
			Subtotal:				0,23170	0,23170
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R x	98,75000 =	1,97500	
			Subtotal:				1,97500	1,97500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00348
COST DIRECTE			2,21018
DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,04420
COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,25438

P-46 P2242-53C7 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics Rend.: 1,000 2,01 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,022	/R x	23,17000	=	0,50974	
			Subtotal:					0,50974	0,50974
Maquinària									
	C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R x	133,01000	=	1,44981	
			Subtotal:					1,44981	1,44981
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00765
			COST DIRECTE						1,96720
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,03934
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,00654

P-47 P2252-549I m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació Rend.: 1,000 4,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	51,24000	=	0,51240	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	73,88000	=	1,47760	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	82,36000	=	0,82360	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	94,89000	=	1,23357	
			Subtotal:					4,04717	4,04717
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
			Subtotal:					0,07800	0,07800
			COST DIRECTE						4,12517
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,08250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,20767

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-48	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.:	1,000			2,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	94,89000	=	0,85401	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	82,36000	=	0,57652	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	73,88000	=	1,03432	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	51,24000	=	0,35868	
					Subtotal:			2,82353	2,82353
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
					Subtotal:			0,07800	0,07800
				COST DIRECTE					2,90153
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,05803
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,95956

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-49	P2255-DPGS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	Rend.:	1,000			9,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,96000	=	4,79200	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	7,77000	=	1,55400	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	52,25000	=	3,13500	
					Subtotal:			4,68900	4,68900
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07188
				COST DIRECTE					9,55288
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,19106
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,74394

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-50	P2255-DPIY	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	Rend.:	1,000			32,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,140	/R x	23,96000	=	3,35440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			3,35440	3,35440
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	52,25000 =	6,32225	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,140	/R x	7,77000 =	1,08780	
				Subtotal:			7,41005	7,41005
Materials								
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	1,900	x	11,00000 =	20,90000	
				Subtotal:			20,90000	20,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05032
				COST DIRECTE				31,71477
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,63430
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				32,34906

	P22D0-52YM	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	0,96	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0181	/R x	52,25000 =	0,94573	
				Subtotal:			0,94573	0,94573
				COST DIRECTE				0,94573
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,01891
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,96464

P-51	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	0,63	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	94,89000 =	0,61679	
				Subtotal:			0,61679	0,61679
				COST DIRECTE				0,61679
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,01234
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,62913

P-52	P241-FIPZ	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.: 1,000	2,33	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	0,035	/R x	65,39000 =	2,28865	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	2,28865	2,28865
			COST DIRECTE		2,28865
			DESPESES INDIRECTES 2,00 %		0,04577
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,33442

P-53 P2R2-EU9U m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals — Rend.: 1,000 — 23,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
			Subtotal:					23,17000	23,17000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,34755
			COST DIRECTE						23,51755
			DESPESES INDIRECTES 2,00 %						0,47035
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						23,98790

P-54 P2R5-DT0U m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km — Rend.: 1,000 — 6,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,114	/R x	59,75000	=	6,81150	
			Subtotal:					6,81150	6,81150
			COST DIRECTE						6,81150
			DESPESES INDIRECTES 2,00 %						0,13623
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,94773

P-55 P2R6-4I5Y m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat — Rend.: 1,000 — 19,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	78,23000	=	0,78230	
	C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	18,70000	=	18,70000	
			Subtotal:					19,48230	19,48230

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			19,48230
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,38965
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,87195

P-56 P2RA-EU2B m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus — Rend.: 1,000 — 25,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TZ	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,500	x	50,00000	=	25,00000	
			Subtotal:					25,00000	25,00000
			COST DIRECTE						25,00000
			DESPESES INDIRECTES		2,00	%			0,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						25,50000

P-57 P2RA-EU2P m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus — Rend.: 1,000 — 20,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UT	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	20,00000	=	20,00000	
			Subtotal:					20,00000	20,00000
			COST DIRECTE						20,00000
			DESPESES INDIRECTES		2,00	%			0,40000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						20,40000

P-58 P2RA-EU2T m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus — Rend.: 1,000 — 9,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de	1,000	x	9,30000	=	9,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus				
				Subtotal:		9,30000	9,30000
				COST DIRECTE			9,30000
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,18600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,48600
P-59	P314-QL91	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió	Rend.: 1,000		83,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 23,17000 =	5,79250	
				Subtotal:		5,79250	5,79250
Materials							
	B063-I5S0	m3	Formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat	1,100	x 68,78000 =	75,65800	
				Subtotal:		75,65800	75,65800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08689
				COST DIRECTE			81,53739
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %		1,63075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			83,16814
P-60	P382-425L	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta de pi, per a riostres i basaments	Rend.: 1,000		29,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x 27,76000 =	12,49200	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x 24,65000 =	11,09250	
				Subtotal:		23,58450	23,58450
Materials							
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x 1,72000 =	0,25817	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,498	x 0,43000 =	1,50414	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 2,02000 =	2,22200	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 388,96000 =	0,73902	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,100	x 1,83000 =	0,18300	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x 2,49000 =	0,07470	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		4,98103	4,98103
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35377
				COST DIRECTE			28,91930
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,57839
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,49768

P-61 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — Rend.: 1,000 — 1,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	27,76000	=	0,22208	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	24,65000	=	0,29580	
				Subtotal:				0,51788	0,51788
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	2,02000	=	0,01030	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,41927	=	1,41927	
				Subtotal:				1,42957	1,42957
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00777
				COST DIRECTE					1,95522
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %				0,03910
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,99432

P-62 P3C5-DNBY m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 106,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	23,17000	=	5,56080	
				Subtotal:				5,56080	5,56080
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	164,75000	=	13,18000	
				Subtotal:				13,18000	13,18000
Materials									
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,025	x	83,40000	=	85,48500	
				Subtotal:				85,48500	85,48500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08341
COST DIRECTE			104,30921
DESPESES INDIRECTES	2,00 %		2,08618
COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,39540

P-63 P3J3-3C3L m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora Rend.: 1,000 47,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,76000	=	3,47000	
			Subtotal:					3,47000	3,47000
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,177	/R x	130,57000	=	23,11089	
			Subtotal:					23,11089	23,11089
Materials									
	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	1,540	x	13,01000	=	20,03540	
			Subtotal:					20,03540	20,03540

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05205
COST DIRECTE		46,66834
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,93337
COST EXECUCIÓ MATERIAL		47,60171

P-64 P3J4-I2LJ m3 Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada Rend.: 1,000 307,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,750	/R x	23,17000	=	63,71750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,750	/R x	27,76000	=	76,34000	
			Subtotal:					140,05750	140,05750
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,900	/R x	52,25000	=	47,02500	
			Subtotal:					47,02500	47,02500
Materials									
	B353-HYZP	u	Gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla	2,000	x	46,47000	=	92,94000	
	B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	1,100	x	17,35000	=	19,08500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		112,02500	112,02500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,10086
			COST DIRECTE			301,20836
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %		6,02417
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			307,23253

P-65 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió — Rend.: 1,000 — 13,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	27,76000	=	2,08200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
			Subtotal:					5,55750	5,55750
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	73,29000	=	7,69545	
			Subtotal:					7,69545	7,69545
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,08336
			COST DIRECTE						13,33631
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,26673
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,60304

P-66 P7B1-6Q5C m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir — Rend.: 1,000 — 4,89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,65000	=	0,49300	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
			Subtotal:					1,60340	1,60340
Materials									
	B7B1-0KPI	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2	1,100	x	2,88000	=	3,16800	
			Subtotal:					3,16800	3,16800
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02405
			COST DIRECTE						4,79545
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,09591
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,89136

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-67 P936-E3FT m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM — Rend.: 1,000 — 28,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
			Subtotal:					1,15850	1,15850
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	74,50000	=	2,60750	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x	73,88000	=	3,69400	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	52,76000	=	1,31900	
			Subtotal:					7,62050	7,62050
Materials									
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	16,58000	=	19,06700	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
			Subtotal:					19,14500	19,14500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01738
			COST DIRECTE						27,94138
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,55883
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						28,50021

P-68 PD7G-EKSK m Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa — Rend.: 1,000 — 26,68 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,020	/R x	28,69000	=	0,57380	
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	23,17000	=	0,46340	
			Subtotal:					1,03720	1,03720
Materials									
	BD7C-0L7K	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x	25,10000	=	25,10000	
			Subtotal:					25,10000	25,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01556
			COST DIRECTE						26,15276
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,52306
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						26,67581

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-69	PDB1-DWOI	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1.5x1,5 m	Rend.:	1,000			59,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360	/R x	27,76000	=	9,99360	
	A0D-0007	h	Manobre	0,360	/R x	23,17000	=	8,34120	
					Subtotal:			18,33480	18,33480
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	0,5208	x	75,62000	=	39,38290	
					Subtotal:			39,38290	39,38290
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27502
			COST DIRECTE						57,99272
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		1,15985
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						59,15258

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-70	PDB5-5CD5	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:2:10	Rend.:	1,000			186,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,17000	=	11,58500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
					Subtotal:			25,46500	25,46500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,320	/R x	55,10000	=	17,63200	
					Subtotal:			17,63200	17,63200
Materials									
	BDD5-0M3V	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	1,050	x	131,42000	=	137,99100	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0076	x	198,34318	=	1,50741	
					Subtotal:			139,49841	139,49841
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,38198
			COST DIRECTE						182,97739
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		3,65955
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						186,63693

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PDBF-DFV0	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.:	1,000		296,98	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	23,17000	=	9,49970	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,410	/R x	27,76000	=	11,38160	
					Subtotal:			20,88130	20,88130
Materials									
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	39,62000	=	1,41443	
	BDD1-1KI3	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	268,55000	=	268,55000	
					Subtotal:			269,96443	269,96443
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,31322
				COST DIRECTE					291,15895
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		5,82318
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					296,98213

P-71	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	Rend.:	1,000		3,93	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	31,55000	=	0,12620	
					Subtotal:			0,12620	0,12620
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	74,50000	=	3,72500	
					Subtotal:			3,72500	3,72500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00189
				COST DIRECTE					3,85309
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,07706
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,93015

P-72	PR44D-8W2O	u	Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	Rend.:	1,000		13,87	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR44D-23C	u	Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	1,000	x	13,60000	=	13,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		13,60000	13,60000
			COST DIRECTE			13,60000
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,27200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,87200

P-73 PR44D-8W2Y u Subministrament de Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua — Rend.: 1,000 — 18,89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR44D-23C	u	Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	1,000	x	18,52000	=	18,52000	
			Subtotal:					18,52000	18,52000
			COST DIRECTE						18,52000
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,37040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						18,89040

P-74 PR65-8ZRL u Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació — Rend.: 1,000 — 351,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,550	/R x	28,00000	=	43,40000	
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	1,150	/R x	38,63000	=	44,42450	
			Subtotal:					87,82450	87,82450
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,250	/R x	47,68000	=	11,92000	
	C152-003B	h	Camió grua	0,500	/R x	55,10000	=	27,55000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,5095	/R x	52,25000	=	78,87138	
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	0,160	/R x	58,07000	=	9,29120	
			Subtotal:					127,63258	127,63258
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,170	x	1,56000	=	0,26520	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,7163	x	71,98000	=	123,53927	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,054	x	55,88000	=	3,01752	
			Subtotal:					126,82199	126,82199

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,19561
COST DIRECTE			344,47468
DESPESES INDIRECTES	2,00 %		6,88949
COST EXECUCIÓ MATERIAL			351,36418

P-75 PRA1-DOEW m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 Rend.: 1,000 1,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0018	/R x	31,55000	=	0,05679	
					Subtotal:			0,05679	0,05679
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0009	/R x	36,95000	=	0,03326	
	C152-003B	h	Camió grua	0,0009	/R x	55,10000	=	0,04959	
					Subtotal:			0,08285	0,08285
Materials									
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,04000	=	0,20800	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,22000	=	0,15660	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,52000	=	0,09780	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000	=	0,36945	
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,035	x	16,89000	=	0,59115	
					Subtotal:			1,42612	1,42612

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00085
COST DIRECTE		1,56661
DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,03133
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,59794

P-76 PRA1-DOF2 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2 Rend.: 1,000 1,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0016	/R x	31,55000	=	0,05048	
					Subtotal:			0,05048	0,05048
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0008	/R x	36,95000	=	0,02956	
	C152-003B	h	Camió grua	0,0008	/R x	55,10000	=	0,04408	
					Subtotal:			0,07364	0,07364
Materials									
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,04000	=	0,20800	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,22000	=	0,15660	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000	=	0,36945	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,52000	=	0,09780	
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,035	x	5,74000	=	0,20090	
					Subtotal:			1,03587	1,03587
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00076
				COST DIRECTE					1,16075
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,02321
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,18396

PRID-9G4E	m2	Revestiment de talús amb geocel·les d'estructura alveolar de (llargària x alçària) 100 mm d'alçada, de 35 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les, ancorades amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 50 cm de llargària i reblert amb terra de l'obra esmenada	Rend.:	1,000	22,57	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,070	/R x	31,55000	=	2,20850	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,100	/R x	28,00000	=	2,80000	
					Subtotal:			5,00850	5,00850
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0423	/R x	52,25000	=	2,21018	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,070	/R x	59,75000	=	4,18250	
					Subtotal:			6,39268	6,39268
Materials									
	BRI0-28Q4	m2	Geocel·les d'estructura alveolar de (llargària x alçària) 100 mm d'alçada, de 35 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les	1,100	x	8,34000	=	9,17400	
	BR32-21DH	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,010	x	34,79000	=	0,34790	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,800	x	1,37727	=	1,10182	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		10,62372	10,62372
			DESPESES AUXILIARS	2,00 %		0,10017
			COST DIRECTE			22,12507
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,44250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,56757

PRIE-9G8L m2 Revestiment vegetatiu i/o protecció contra la pèrdua de fins del talús amb una pendent entre 12 a 25%, amb geomalla tridimensional de monofilaments sintètics termosoldats, de 20 a 22 mm de gruix amb protecció als raig UV, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, 1 unitat cada 2 m2, amb preparació de la superfície del terreny — Rend.: 1,000 — 12,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,075	/R x	28,00000	=	2,10000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	31,55000	=	1,57750	
			Subtotal:					3,67750	3,67750
Maquinària									
	C114-00E0	h	Mini-compressor de 36 m3/h	0,040	/R x	3,76000	=	0,15040	
	C152-003B	h	Camió grua	0,020	/R x	55,10000	=	1,10200	
			Subtotal:					1,25240	1,25240
Materials									
	BRI1-28Q8	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	1,150	x	5,54000	=	6,37100	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,308	x	1,37727	=	0,42420	
			Subtotal:					6,79520	6,79520
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,05516
			COST DIRECTE						11,78026
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %				0,23561
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						12,01587

PRIG-9FZT m2 Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 10 a 25 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació — Rend.: 1,000 — 4,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0177	/R x	31,55000	=	0,55844	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0354	/R x	28,00000	=	0,99120	
					Subtotal:			1,54964	1,54964
Materials									
	BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,150	x	1,22000	=	1,40300	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,9255	x	1,37727	=	1,27466	
					Subtotal:			2,67766	2,67766
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02324
				COST DIRECTE					4,25054
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,08501
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,33556

P-77	PRIG-9G07	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació	Rend.: 1,000		4,99	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0532	/R x	28,00000	=	1,48960	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0266	/R x	31,55000	=	0,83923	
					Subtotal:			2,32883	2,32883
Materials									
	BRI3-28O6	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,150	x	1,09000	=	1,25350	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,9255	x	1,37727	=	1,27466	
					Subtotal:			2,52816	2,52816
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03493
				COST DIRECTE					4,89192
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,09784
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,98976

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
BD5ZV001	U	Reixa circular galvanitzada per la sortida d'aigua de la bassa muntada segons plànols	120,00000	€

ANNEX 16

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

El pressupost per a CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ recull el total que l'Administració, en aquest cas l'Ajuntament de Roda de Berà haurà de preveure com a despesa total a la realització de l'obra.
Calculat el total de l'obra i valorades les expropiacions el total es el següent:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	299.919,22 €
13% DESPESES GENERALS	38.989,50 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	17.995,15 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (PEC)	356.903,87 €
21% IVA	74.949,81 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inc.)	431.853,68 €

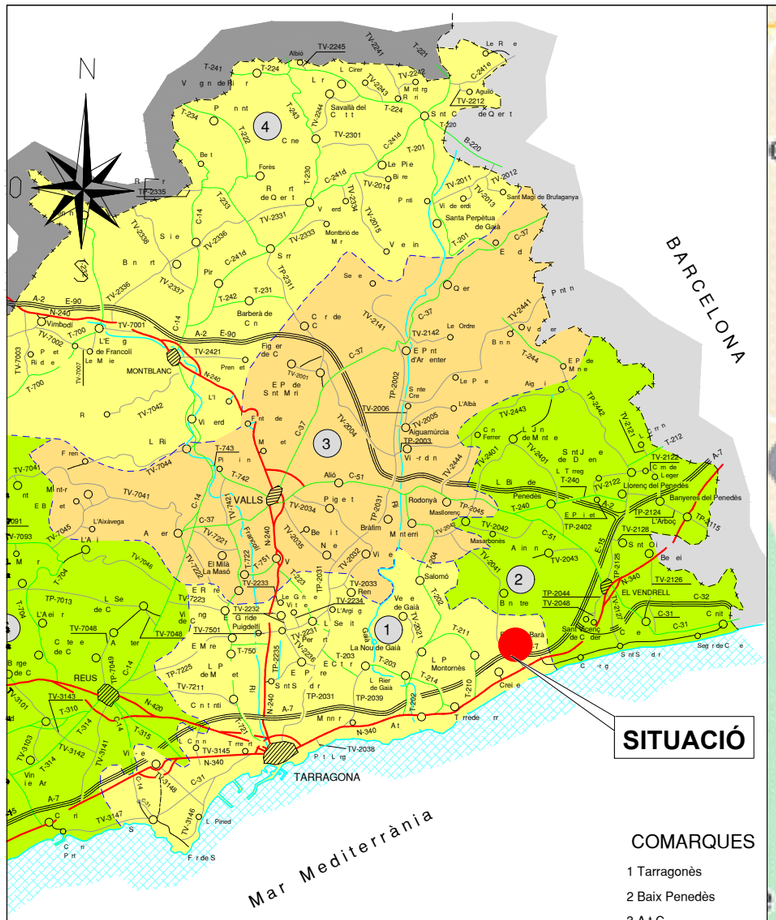
EXPROPIACIONS i OCUPACIONS TEMPORALS	6.321,60 €

PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	438.175,28 €

quest Pressupost per a coneixement de l'Administració puja a la quantitat de:
QUATRE-CENT TRENTA-VUIT MIL CENT-SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS.

DOCUMENT 2

PLÀNOLS



LLEGENDA

- CARRETERA DE LA DIPUTACIO´
- CARRETERA DE LA GENERALITAT
- CARRETERA DE L'ESTAT
- AUTOPISTA
- CAMÍ MUNICIPAL I ALTRES CARRETERES
- LÍMIT PROVINCIES

COMARQUES

1 Tarragonès
2 Baix Penedès
3 A t C
4 Conca de Barberà
5 B i C
6 Pri r t
7 Ri er d'E re
8 Terr A t
9 B i E re
10 Montsià

SITUACIÓ
E: 1/400.000

ÍNDEX PLÀNOLS

Nº	PLÀNOLS	Nº FULLS
1	ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2	PLANTA GENERAL DEL CONJUNT DE LES OBRES	
2.1	PLANTA GENERAL DEL CONJUNT DE LES OBRES - Planta general	1
2.2	PLANTA GENERAL DEL CONJUNT DE LES OBRES - Bassa de laminació	3
2.3	PLANTA GENERAL DEL CONJUNT DE LES OBRES - Esplanada de detenció d'avingudes	1
3	PLANTA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	1
4	PLANTA AMB COORDENADES DE REPLANTEIG	
4.1	PLANTA AMB COORDENADES DE REPLANTEIG - Planta general	1
4.2	PLANTA AMB COORDENADES DE REPLANTEIG - Bassa de laminació	1
4.3	PLANTA AMB COORDENADES DE REPLANTEIG - Esplanada de detenció d'avingudes	1
5	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS	
5.1	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS - Planta general	1
5.2	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS - Planta Bassa de laminació	1
5.3	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS - Planta Esplanada de detenció d´avingudes	1
5.4	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS - Perfil longitudinal - Eix Bassa	1
5.5	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS - Perfils Tranversals - Bassa	7
5.6	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS - Perfil longitudinal - Esplanada de detenció d'avingudes	3
5.7	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS - Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes	14
6	ESTRUCTURES	
6.1	ESTRUCTURES - PLANTA GENERAL	1
6.2	ESTRUCTURES - OBRA D'ENTRADA D'AIGÜES	3
6.3	ESTRUCTURES - OBRA DE SORTIDA	2
7	BIOENGINYERIA - DETALLS	1
8	ENDERROCS	1
	TOTAL	46

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

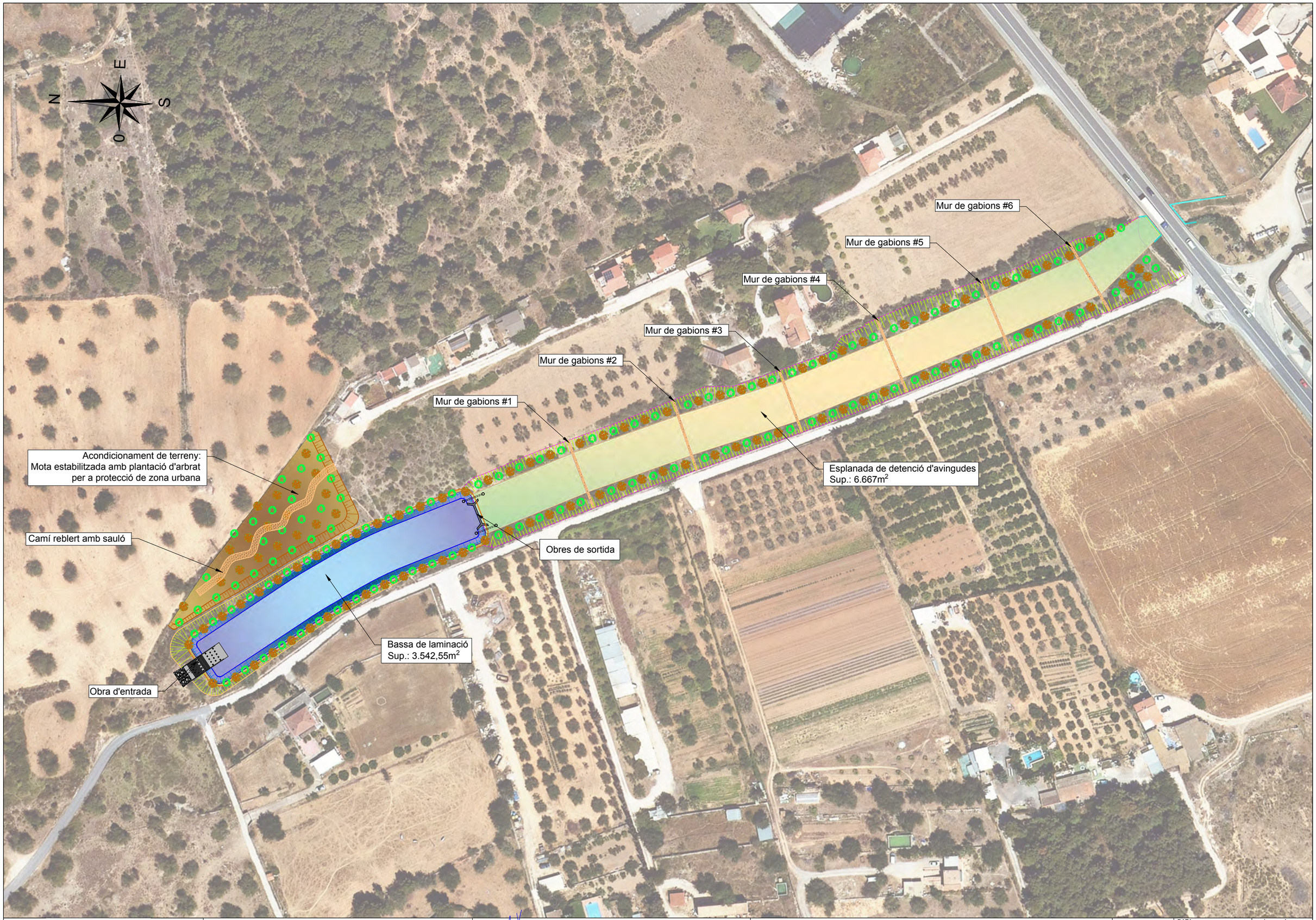
TÍTOL DEL PLÀNOL
ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA
S/E

DATA
GENER 2024

PLÀNOL NÚM.
01

FULL
01 DE 01



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
CONJUNT DE LES OBRES
Planta general

ESCALA
1/ 1.500

DATA
GENER 2023

PLÀNOL NÚM.
02.1

FULL
01 DE 01

N

0 E

S

Obra d'entrada

Nou arbre tipus Populus alba nivea de perímetre 8 a 10 cm

Camí reblert amb sauló

Acondicionament de terreny amb mota i plantacions

Arbres Trasplantat

Bassa de laminació
Sup.: 3.542,55m^2

Nou arbre tipus Populus alba nivea de perímetre 8 a 10 cm

Desguàs de fons

Sobreixidor

Nou arbre tipus Populus alba Pyramidalis de perímetre 10 a 12 cm

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

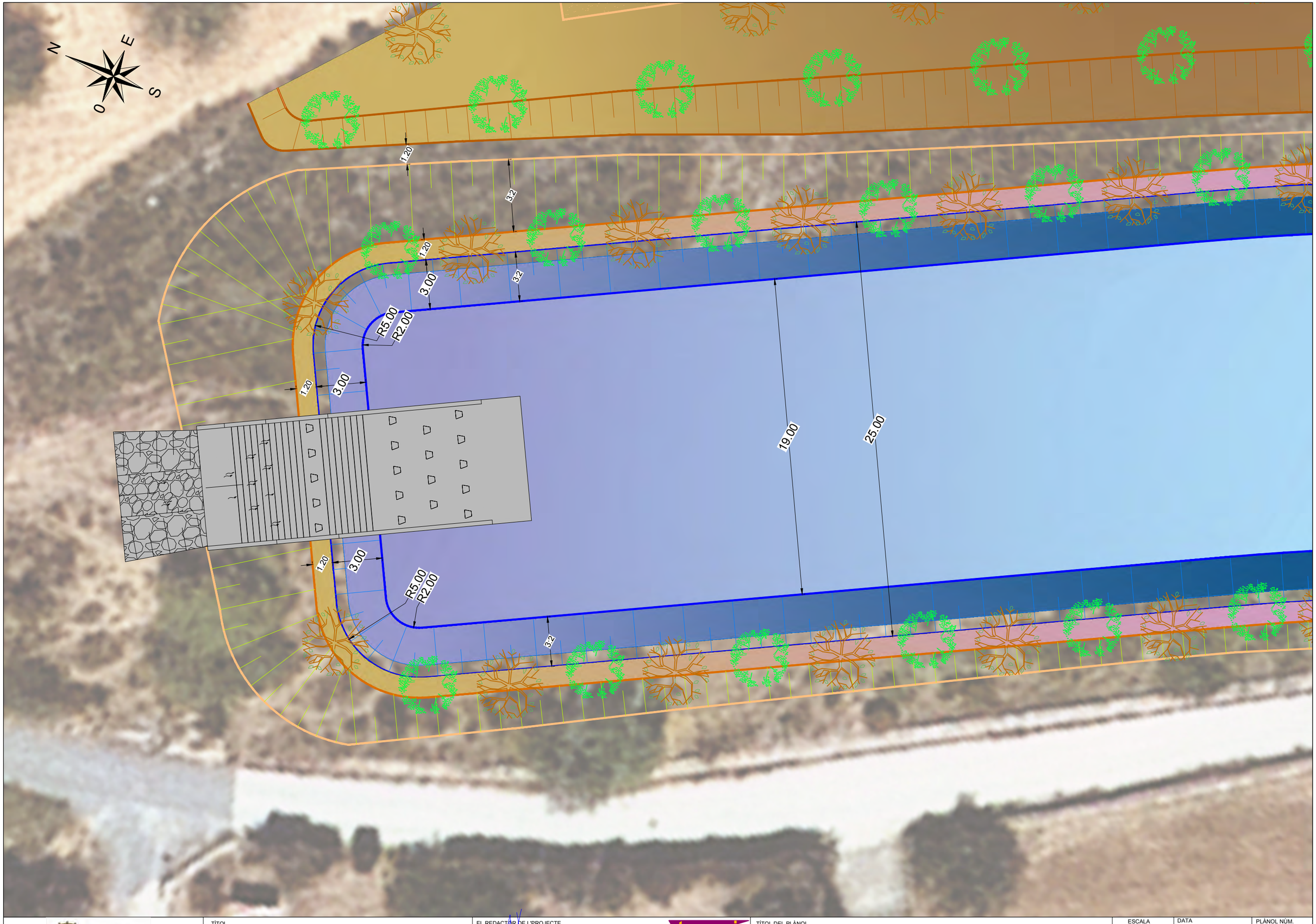
TÍTOL DEL PLÀNOL
CONJUNT DE LES OBRES
Bassa de laminació

ESCALA
1/ 625

DATA
GENER 2023

PLÀNOL NÚM.
02.2

FULL
01 DE 03



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
CONJUNT DE LES OBRES
Bassa de laminació - Acotacions

ESCALA
1/ 200

DATA
GENER 2023

PLÀNOL NÚM.
02.2

FULL
02 DE 03

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
CONJUNT DE LES OBRES
Bassa de laminació - Acotacions

ESCALA
1/ 200

DATA
GENER 2023

PLÀNOL NÚM.
02.2

FULL
03 DE 03

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443

RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
CONJUNT DE LES OBRES
Esplanada de detenció d'avingudes

ESCALA
1/ 1.250

DATA
GENER 2023

PLÀNOL NÚM.
02.3

FULL
01 DE 01

N
E
S
O

SENYALITZACIÓ

- Senyal de trànsit
- Pal Informatiu
- Semàfor
- Punt Quilomètric

MOBILIARI URBÀ

- Banc
- Paperera dos suports/paret
- Paperera d'un suport/triangular
- Pivot circular/quadrat
- Contenidor soterrat
- Contenidors de superfície
- Llum a terra/paret
- Fanal amb/sense braç
- Aixeta/Font d'aigua

SERVEIS

- Pal elèctric de fusta/formigó
- Pal telefònic de fusta/formigó
- Registre aigua circular/quadrat
- Registre clavegueram circular/quadrat
- Registre elèctric circular/quadrat
- Registre gas circular/quadrat
- Registre telefònic circular/quadrat
- Registre pluvial circular/quadrat
- Registre municipal circular/quadrat
- Registre reg circular/quadrat
- Registre indeterminat circular/quadrat
- Torre metàl·lica (AT/BT)
- Boca de reg
- Caixa de protecció
- Reixa/Embornal
- Hidrant superfície/soterrat
- Baixant

TIPOLOGIA

- Cap de talús
- Peu de talús
- Corba de nivell
- 45.0 Corba de nivell directora
- Línia de façana
- Marge de pedra
- Mur
- Tanca
- Paviment formigó/asfalt
- Paviment vorera/vorada
- ICGC xxxxxxxxx Vèrtex ICGC
- DIPTA PGM-XXXX Vèrtex DIPTA
- Fita
- Base topogràfica
- Arbre/Arbust

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL

PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443

RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL

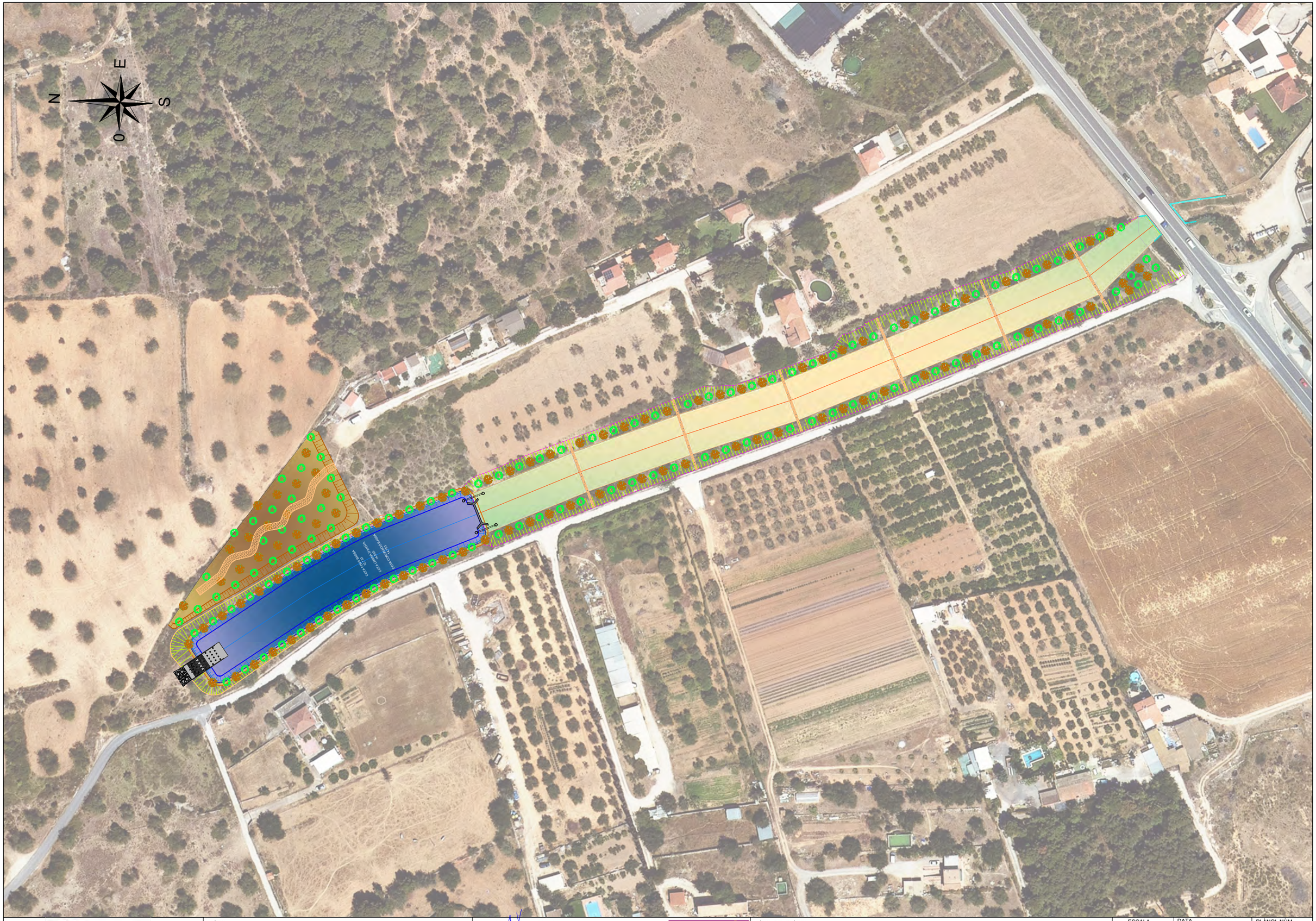
PLANTA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ESCALA: 1/ 1.500

DATA: GENER 2023

PLÀNOL NÚM.: 03

FULL: 01 DE 01



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL

PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443

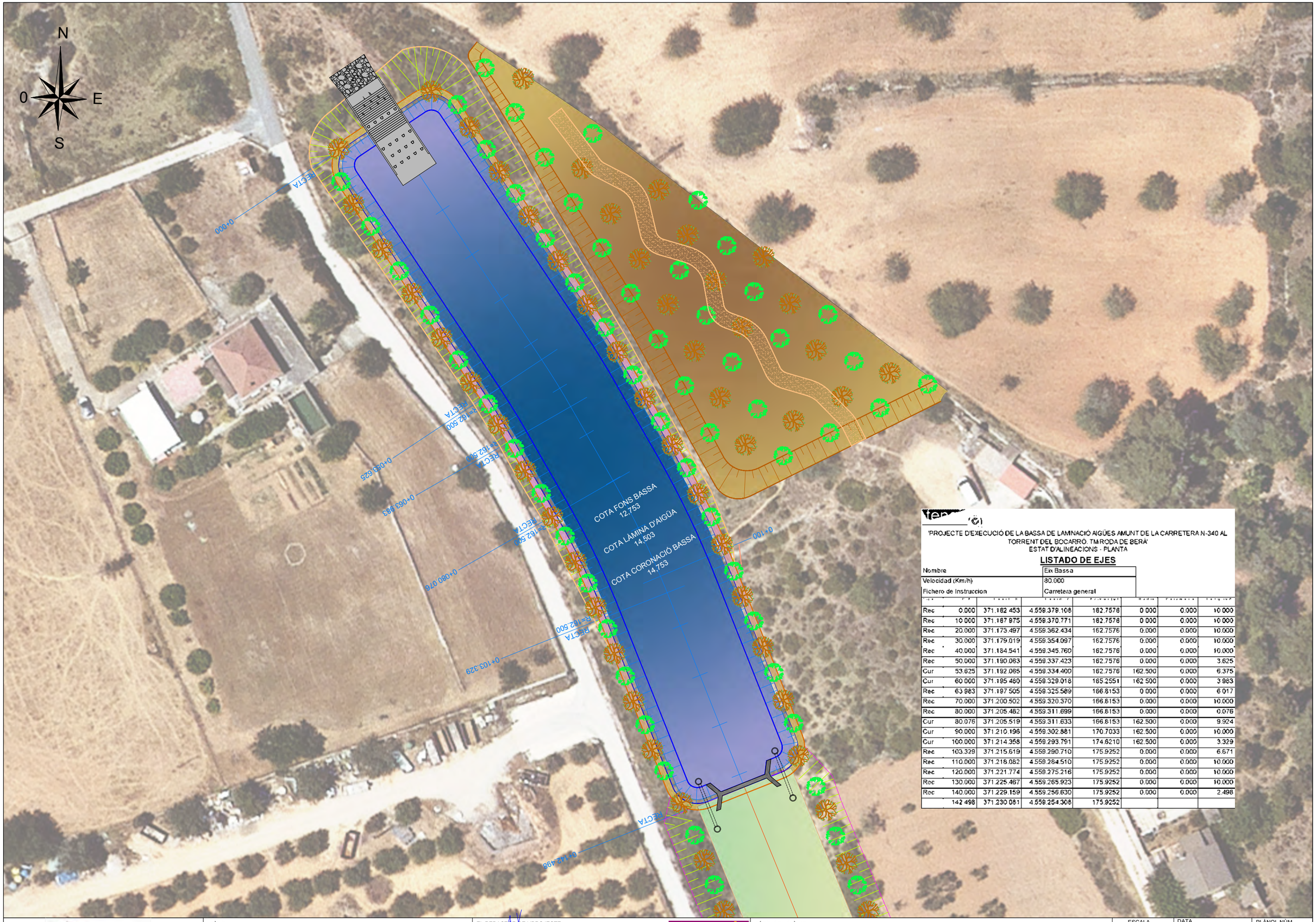
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL

PLANTA AMB COORDENADES DE REPLANTEIG
Planta general

ESCALA	DATA	PLÀNOL NÚM.
1/ 1.500	GENER 2023	04.1
		FULL 01 DE 01



'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ'
ESTAT D'ALINEACIONS - PLANTA

LISTADO DE EJES

Nombre	Eix Bassa
Velocidad (Km/h)	80.000
Fichero de Instruccion	Carretera general

Rec	0.000	371.182.453	4.559.379.108	182.7576	0.000	0.000	10.000
Rec	10.000	371.187.875	4.559.370.771	182.7576	0.000	0.000	10.000
Rec	20.000	371.173.497	4.559.362.434	182.7576	0.000	0.000	10.000
Rec	30.000	371.179.019	4.559.354.097	182.7576	0.000	0.000	10.000
Rec	40.000	371.184.541	4.559.345.760	182.7576	0.000	0.000	10.000
Rec	50.000	371.190.063	4.559.337.423	182.7576	0.000	0.000	3.625
Cur	53.625	371.192.065	4.559.334.400	182.7576	162.500	0.000	6.375
Cur	60.000	371.195.480	4.559.329.018	185.2551	162.500	0.000	3.983
Rec	63.983	371.197.505	4.559.325.589	186.8153	0.000	0.000	6.017
Rec	70.000	371.200.502	4.559.320.370	186.8153	0.000	0.000	10.000
Rec	80.000	371.205.482	4.559.311.699	186.8153	0.000	0.000	0.076
Cur	80.076	371.205.519	4.559.311.633	186.8153	162.500	0.000	9.924
Cur	90.000	371.210.196	4.559.302.881	170.7033	162.500	0.000	10.000
Cur	100.000	371.214.358	4.559.293.791	174.6210	162.500	0.000	3.329
Rec	103.329	371.215.619	4.559.290.710	175.9252	0.000	0.000	6.671
Rec	110.000	371.218.082	4.559.284.510	175.9252	0.000	0.000	10.000
Rec	120.000	371.221.774	4.559.275.216	175.9252	0.000	0.000	10.000
Rec	130.000	371.225.467	4.559.265.923	175.9252	0.000	0.000	10.000
Rec	140.000	371.229.159	4.559.256.630	175.9252	0.000	0.000	2.498
	142.498	371.230.081	4.559.254.308	175.9252			

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA AMB COORDENADES DE REPLANTEIG
Bassa de laminació

ESCALA 1/ 625

DATA GENER 2023

PLÀNOL NÚM. 04.2

FULL 01 DE 01

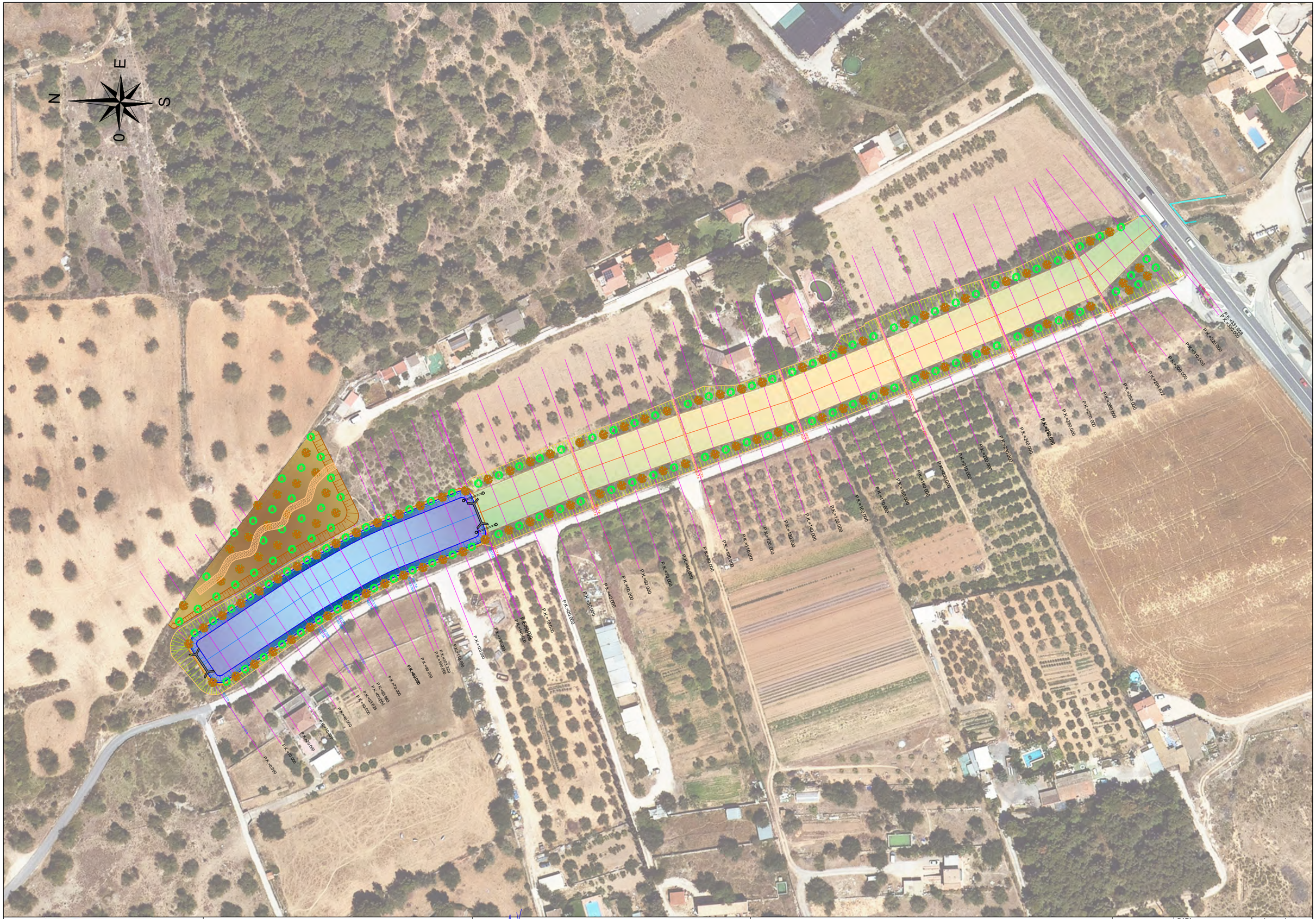
'PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERA'

LISTADO DE EJES

Nombre	Eix Marges
Velocidad (Km/h)	80.000
Fichero de instruccion	Carretera general

Rec	0.000	371.230,116	4.559.254,256	175,2312	0.000	0.000	10.000
Rec	10.000	371.233,908	4.559.245,003	175,2312	0.000	0.000	10.000
Rec	20.000	371.237,702	4.559.235,751	175,2312	0.000	0.000	10.000
Rec	30.000	371.241,496	4.559.226,498	175,2312	0.000	0.000	10.000
Rec	40.000	371.245,289	4.559.217,245	175,2312	0.000	0.000	10.000
Rec	50.000	371.249,082	4.559.207,993	176,7377	0.000	0.000	10.000
Rec	60.000	371.252,433	4.559.198,571	178,2442	0.000	0.000	10.000
Rec	70.000	371.255,785	4.559.189,149	178,2442	0.000	0.000	10.000
Rec	80.000	371.259,136	4.559.179,728	178,2442	0.000	0.000	10.000
Rec	90.000	371.262,487	4.559.170,306	178,2442	0.000	0.000	10.000
Rec	100.000	371.265,838	4.559.160,884	179,1862	0.000	0.000	10.000
Rec	110.000	371.268,909	4.559.151,367	180,1282	0.000	0.000	10.000
Rec	120.000	371.271,980	4.559.141,851	180,1282	0.000	0.000	10.000
Rec	130.000	371.275,051	4.559.132,334	180,1282	0.000	0.000	10.000
Rec	140.000	371.278,122	4.559.122,817	180,1282	0.000	0.000	10.000
Rec	150.000	371.281,193	4.559.113,301	177,7033	0.000	0.000	10.000
Rec	160.000	371.284,980	4.559.104,045	175,2784	0.000	0.000	10.000
Rec	170.000	371.288,766	4.559.094,789	175,2784	0.000	0.000	10.000
Rec	180.000	371.292,553	4.559.085,534	175,2784	0.000	0.000	10.000
Rec	190.000	371.296,339	4.559.076,279	175,2784	0.000	0.000	10.000
Rec	200.000	371.300,125	4.559.067,023	175,1176	0.000	0.000	10.000
Rec	210.000	371.303,959	4.559.057,787	174,9568	0.000	0.000	10.000
Rec	220.000	371.307,792	4.559.048,551	174,9568	0.000	0.000	10.000
Rec	230.000	371.311,625	4.559.039,315	174,9568	0.000	0.000	10.000
Rec	240.000	371.315,458	4.559.030,076	174,9568	0.000	0.000	9.939
Rec	249.939	371.319,268	4.559.020,896	174,2323	0.000	0.000	0.061
Rec	250.000	371.319,292	4.559.020,842	174,2323	0.000	0.000	10.000
Rec	260.000	371.323,230	4.559.011,650	174,2323	0.000	0.000	10.000
Rec	270.000	371.327,168	4.559.002,458	174,2323	0.000	0.000	10.000
Rec	280.000	371.331,106	4.558.993,266	174,2323	0.000	0.000	10.000
Rec	290.000	371.335,043	4.558.984,074	174,2323	0.000	0.000	5.672
Rec	295.672	371.337,277	4.558.978,861	157,2458	0.000	0.000	4.328
Rec	300.000	371.339,970	4.558.975,473	157,2458	0.000	0.000	10.000
Rec	310.000	371.346,192	4.558.967,644	157,2458	0.000	0.000	10.000
Rec	320.000	371.352,415	4.558.959,816	157,2458	0.000	0.000	10.000
Rec	330.000	371.358,637	4.558.951,987	157,2458	0.000	0.000	1.958
	331.958	371.359,855	4.558.950,455	157,2458			

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	TÍTOL PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ	EL REDACTOR DE L'PROJECTE ALEJANDRO LERMA GÓMEZ E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 15.443 RICARD PALAU VIDAL E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 32.033 tengi CONSULTORIA TECNICA	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA AMB COORDENADES DE REPLANTEIG Esplanada de detenció d'avingudes	ESCALA 1/ 1.250 DATA GENER 2023	PLÀNOL NÚM. 04.3 FULL 01 DE 01



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	TÍTOL PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ	EL REDACTOR DE L'PROJECTE ALEJANDRO LERMA GÓMEZ E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443 RICARD PALAU VIDAL E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033 tengi CONSULTORIA TECNICA	TÍTOL DEL PLÀNOL PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS PLANTA GENERAL	ESCALA 1/ 1.500	DATA GENER 2023	PLÀNOL NÚM. 05.1 FULL 01 DE 01

N
O
E
S

P.K.=0.000
P.K.=10.000
P.K.=20.000
P.K.=30.000
P.K.=40.000
P.K.=50.000
P.K.=53.625
P.K.=60.000
P.K.=63.983
P.K.=70.000
P.K.=80.000
P.K.=90.000
P.K.=100.000
P.K.=103.329
P.K.=110.000
P.K.=120.000
P.K.=130.000
P.K.=140.000
P.K.=142.498

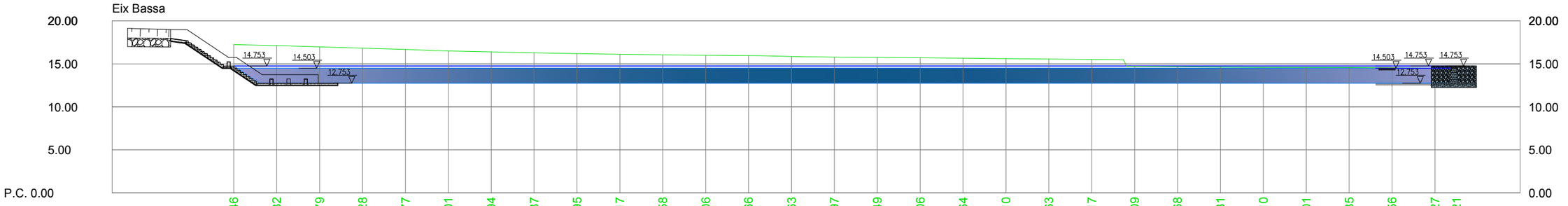
0+000
0+053.625
0+063.983
0+080.076
0+100
0+103.329
0+142.498

R=162.500
RECTA

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	TÍTOL PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ	EL REDACTOR DE L'PROJECTE ALEJANDRO LERMA GÓMEZ E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443 RICARD PALAU VIDAL E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033 tengi CONSULTORIA TECNICA	TÍTOL DEL PLÀNOL PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS Planta Bassa de laminació	ESCALA 1/ 625	DATA GENER 2023	PLÀNOL NÚM. 05.2 FULL 01 DE 01

N
E
S
O
P.K.=331.988
P.K.=330.000
P.K.=320.000
P.K.=310.000
P.K.=300.000
P.K.=295.672
P.K.=290.000
P.K.=280.000
P.K.=270.000
P.K.=260.000
P.K.=250.000
P.K.=240.000
P.K.=230.000
P.K.=220.000
P.K.=210.000
P.K.=200.000
P.K.=190.000
P.K.=180.000
P.K.=170.000
P.K.=160.000
P.K.=150.000
P.K.=140.000
P.K.=130.000
P.K.=120.000
P.K.=110.000
P.K.=100.000
P.K.=90.000
P.K.=80.000
P.K.=70.000
P.K.=60.000
P.K.=50.000
P.K.=40.000
P.K.=30.000
P.K.=20.000
P.K.=10.000
P.K.=0.000
P.K.=40.000
P.K.=30.000
P.K.=120.000
P.K.=110.000
P.K.=103.329
P.K.=100.000
P.K.=90.000
P.K.=80.000
P.K.=70.000
RECTA
RECTA
RECTA

ESCALAS { HORIZONTAL = 500 / VERTICAL = 500



Cotes de Terreny	17.246	17.132	16.979	16.828	16.677	16.501	16.394	16.287	16.195	16.117	16.058	16.006	15.966	15.863	15.797	15.749	15.706	15.664	15.610	15.563	15.517	14.709	14.668	14.631	14.610	14.601	14.585	14.556	14.527	14.521
Cotes Bassa (Coronació)	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753
Cotes Bassa (Fons)	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753	12.753
Distàncies a Orígen	0.000	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000	55.000	60.000	65.000	70.000	75.000	80.000	85.000	90.000	95.000	100.000	105.000	110.000	115.000	120.000	125.000	130.000	135.000	140.000	142.498
Distàncies Parcials	0.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	2.498
Numeracion de Perfiles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

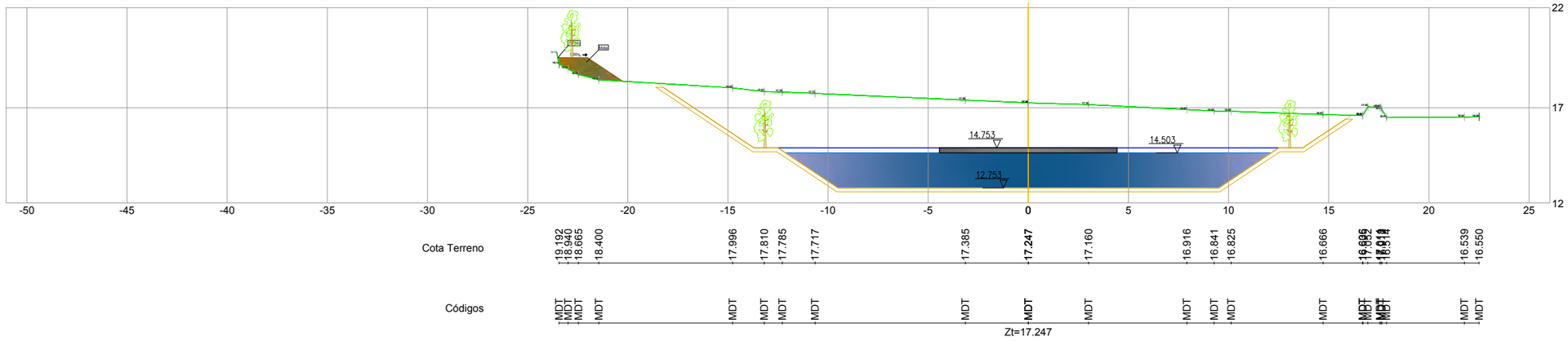
TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO TERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TÈCNICA

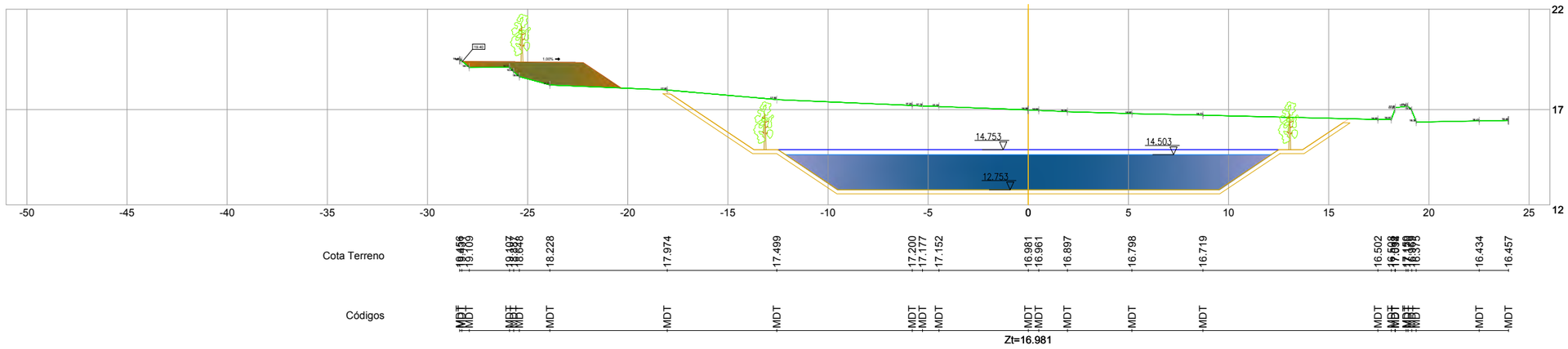
TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfil longitudinal - Eix Bassa

ESCALA: Indicades
DATA: GENER 2023
PLÀNOL NÚM.: 05.4
FULL: 01 DE 01

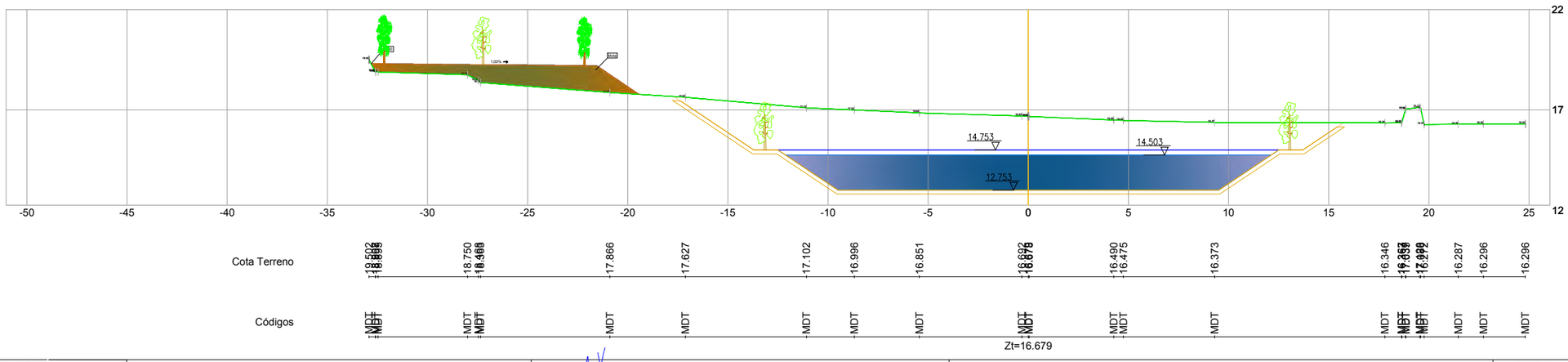
P.K.= 0.000 - Perfil nº 1



P.K.= 10.000 - Perfil nº 2



P.K.= 20.000 - Perfil nº 3



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO CERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Bassa

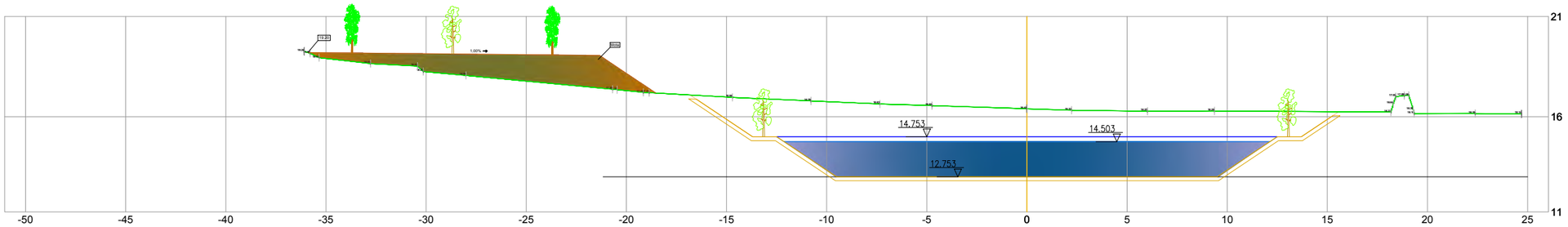
ESCALA
1/ 250

DATA
GENER 2023

PLÀNOL NÚM.
05.5

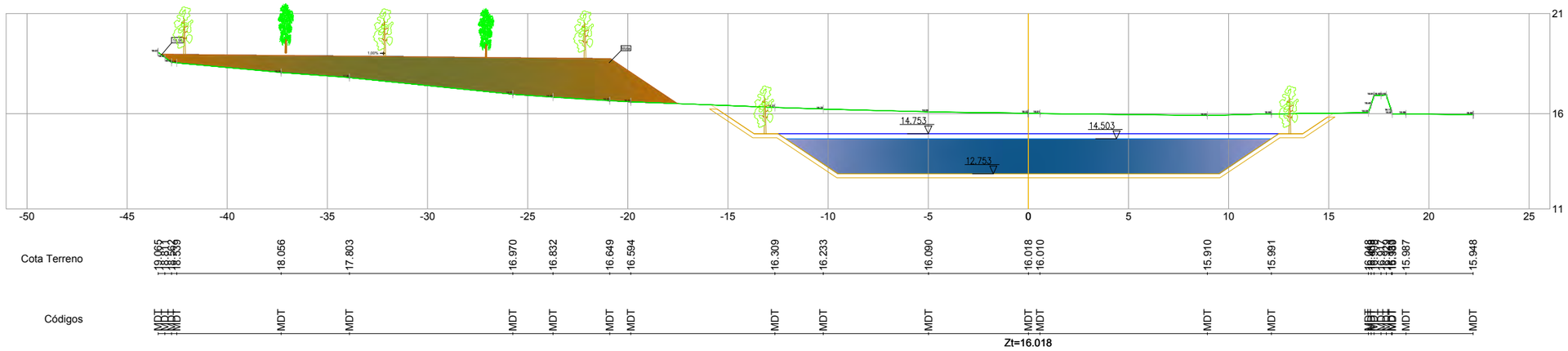
FULL
01 DE 07

P.K.= 30.000 - Perfil nº 4



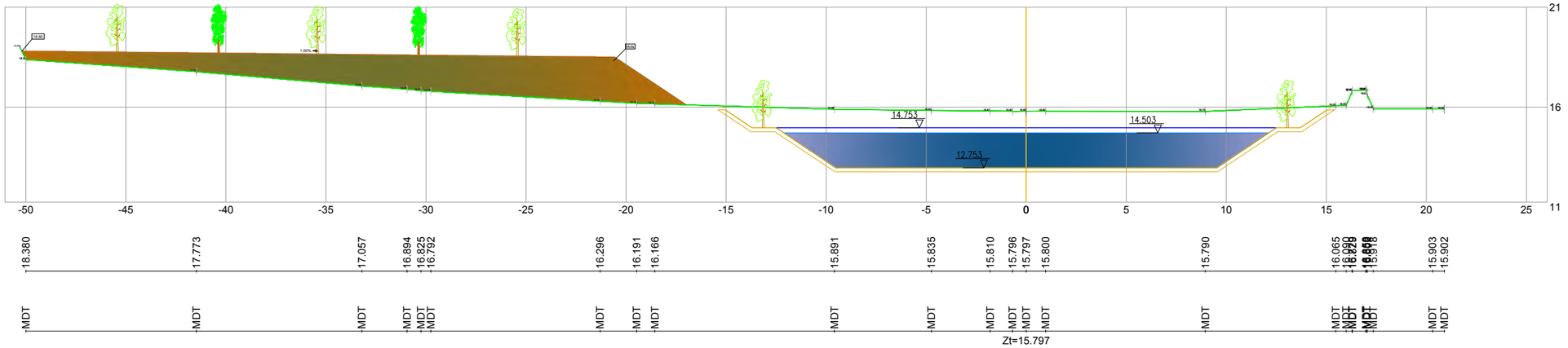
| | | |

P.K.= 53.625 - Perfil nº 7



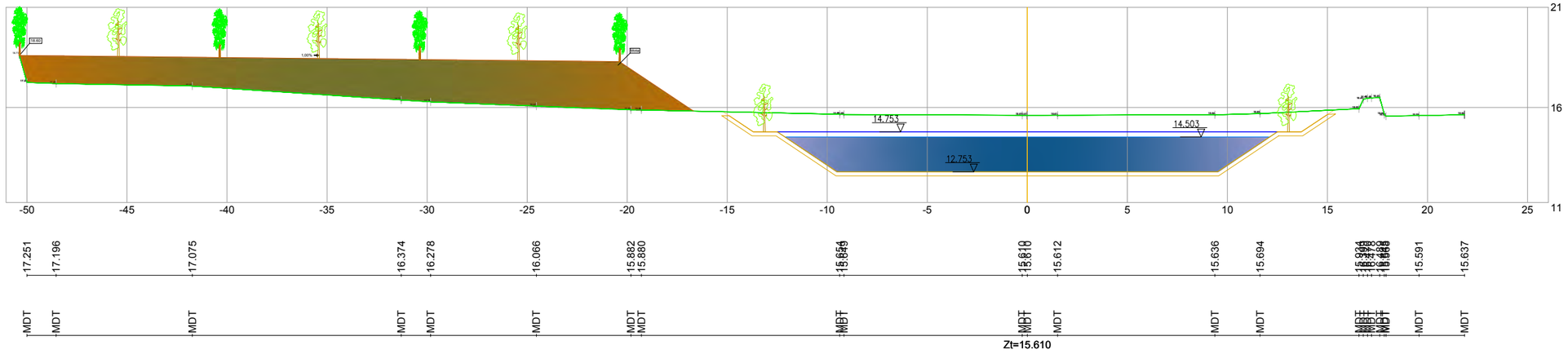
| | | |

P.K.= 70.000 - Perfil nº 10

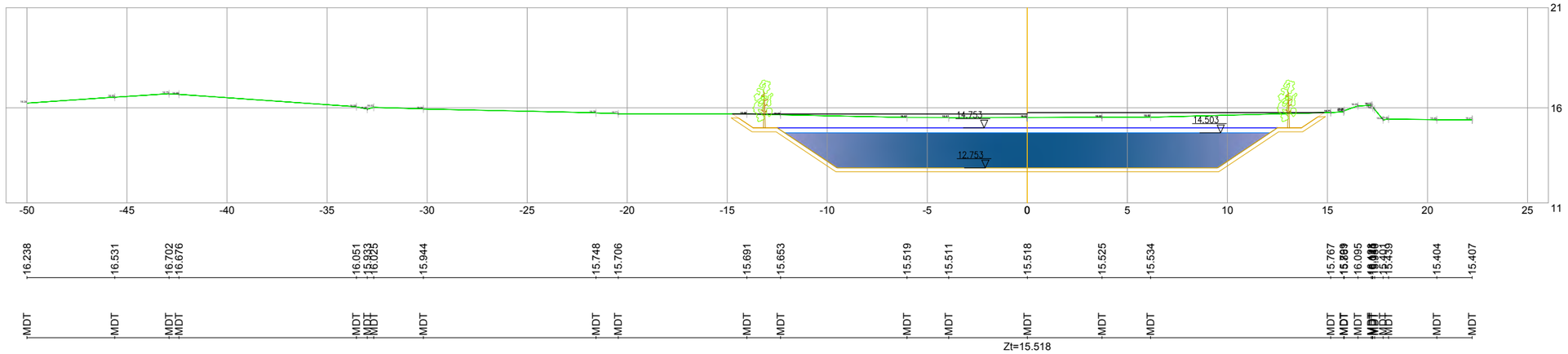


| | | |

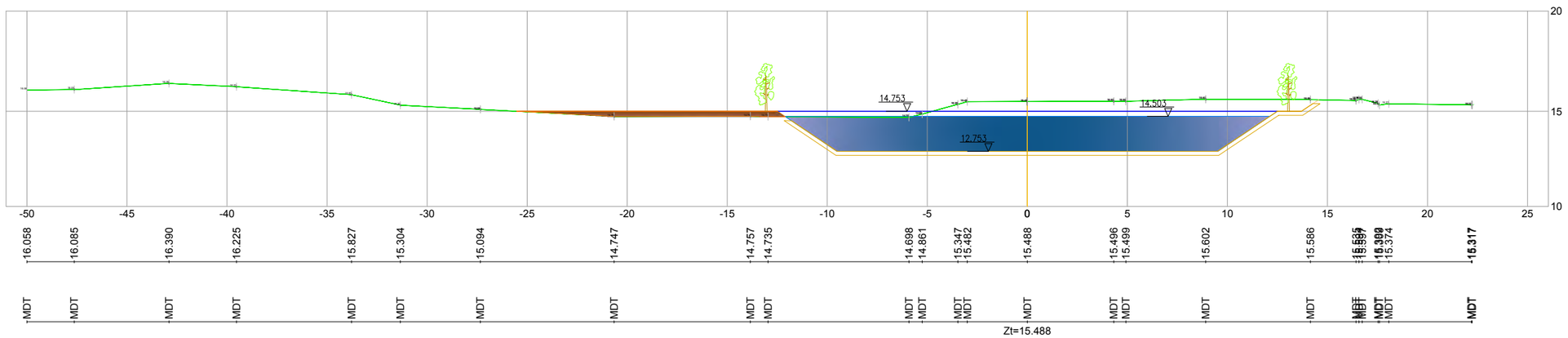
P.K.= 90.000 - Perfil nº 13



P.K.= 100.000 - Perfil nº 14



P.K.= 103.329 - Perfil nº 15



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

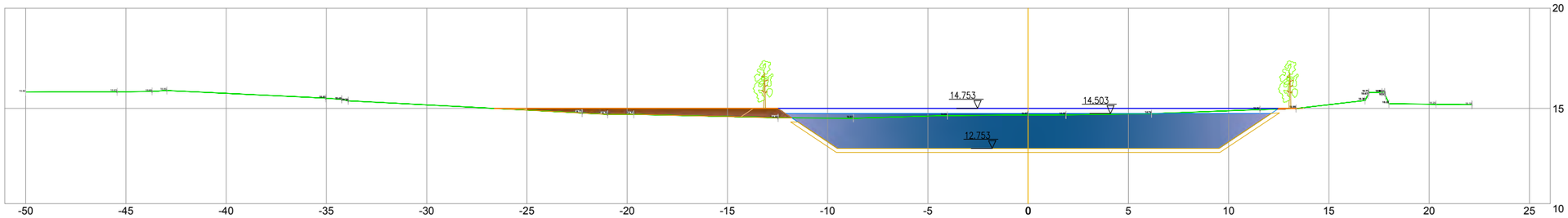
TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Bassa

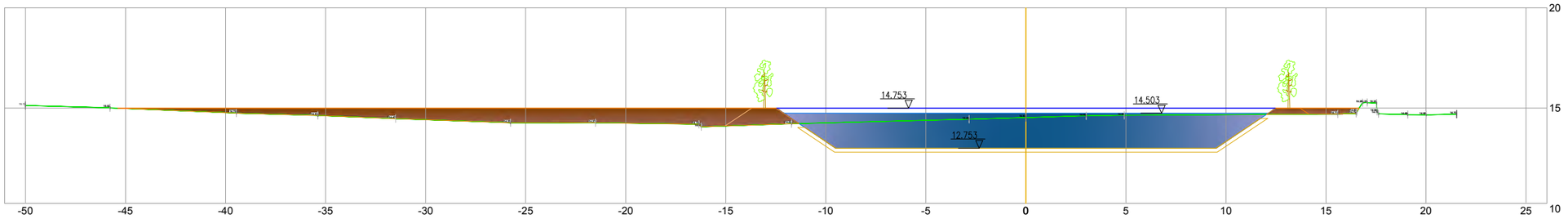
ESCALA	DATA	PLÀNOL NÚM.
1/ 250	GENER 2023	05.5
		FULL 05 DE 07

P.K.= 110.000 - Perfil nº 16

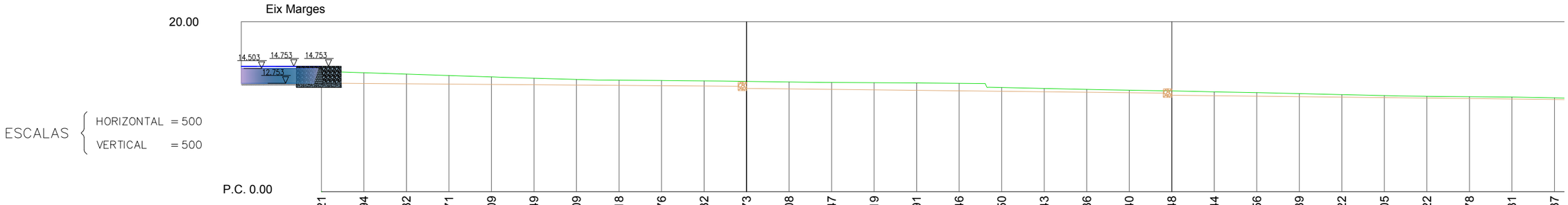


| | | |

P.K.= 140.000 - Perfil nº 19



| | | |



Cotas de Terreno	14.521	13.994	13.832	13.671	13.509	13.349	13.209	13.118	13.076	13.032	12.973	12.908	12.847	12.819	12.791	12.746	12.250	12.143	12.036	11.940	11.848	11.744	11.656	11.539	11.422	11.305	11.222	11.178	11.131	11.037			
Distancias a Origen	0.000	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000	55.000	60.000	65.000	70.000	75.000	80.000	85.000	90.000	95.000	100.000	105.000	110.000	115.000	120.000	125.000	130.000	135.000	140.000	145.000			
Distancias Parciales	0.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000			
Numeracion de Perfiles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

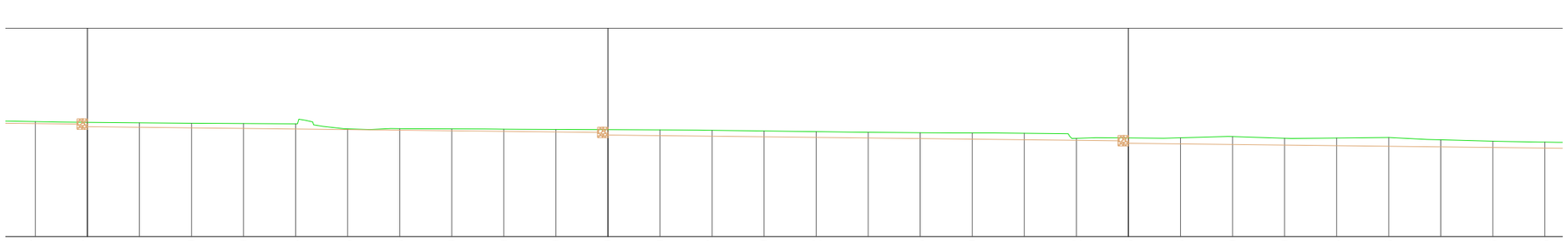
TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfil longitudinal - Esplanada de detenció d'avingudes

ESCALA
Indicades

DATA
GENER 2023

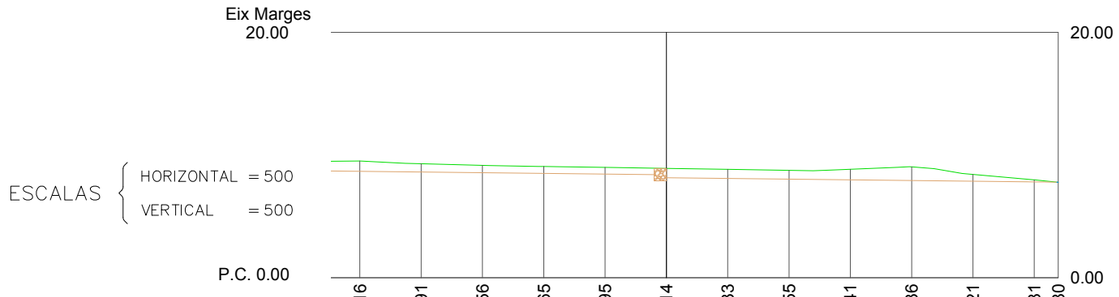
PLÀNOL NÚM.
05.6

FULL
01 DE 03



ESCALAS
HORIZONTAL = 500
VERTICAL = 500

| | | |



Cotas de Terreno	9.516	9.291	9.156	9.065	8.995	8.914	8.833	8.755	8.841	9.036	8.421	7.981	7.780
Distancias a Origen	275.000	280.000	285.000	290.000	295.000	300.000	305.000	310.000	315.000	320.000	325.000	330.000	331.958
Distancias Parciales	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	1.958
Numeracion de Perfiles	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfil longitudinal - Esplanada de detenció d'avingudes

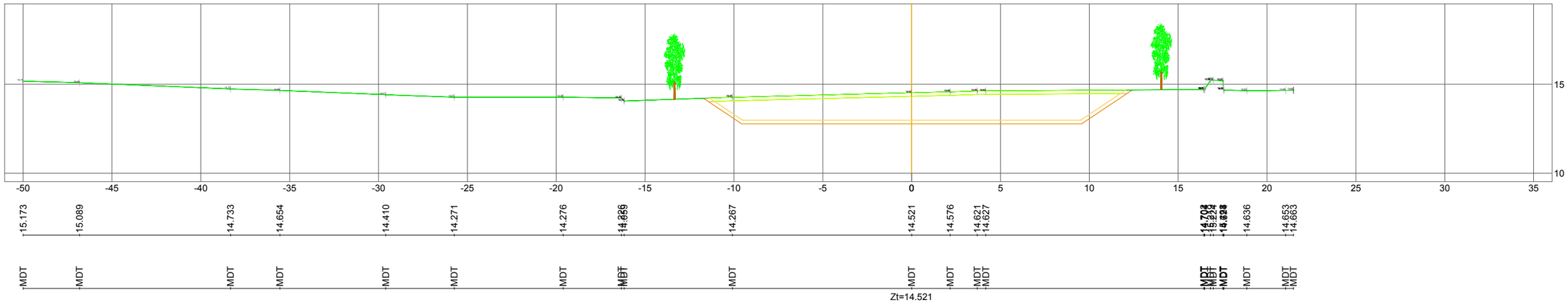
ESCALA
Indicades

DATA
GENER 2023

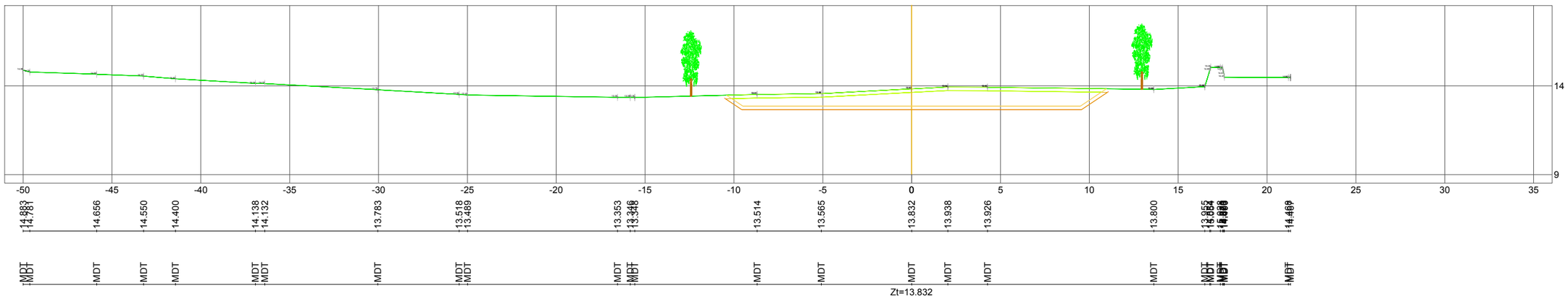
PLÀNOL NÚM.
05.6

FULL
03 DE 03

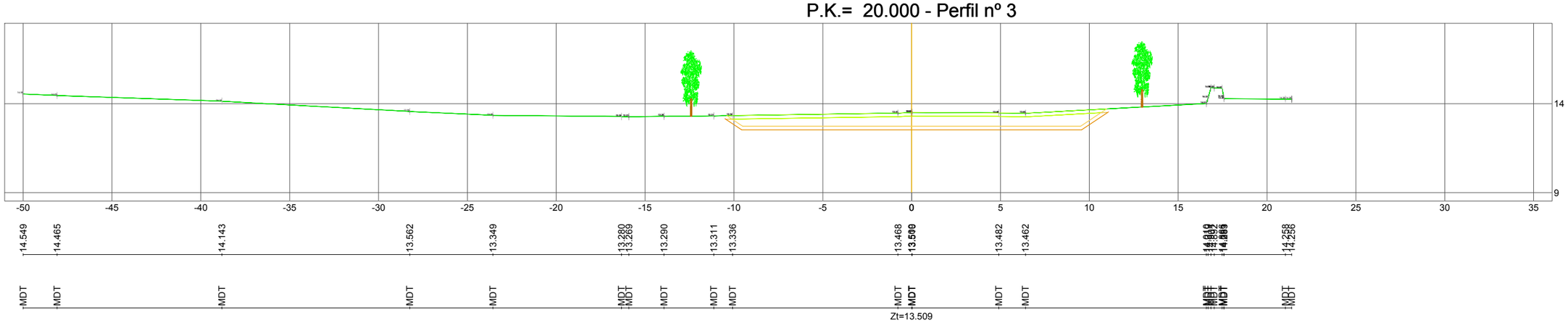
P.K.= 0.000 - Perfil nº 1



P.K.= 10.000 - Perfil nº 2



P.K.= 20.000 - Perfil nº 3



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

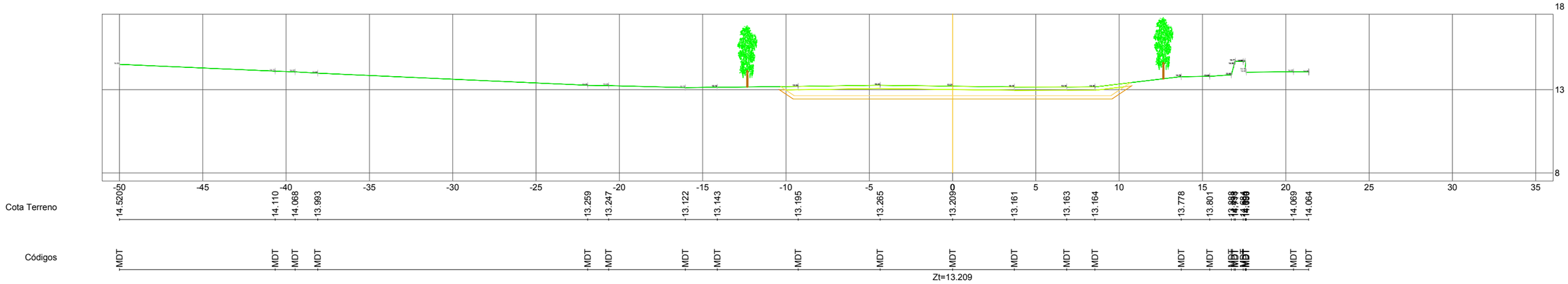
TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO SERRA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

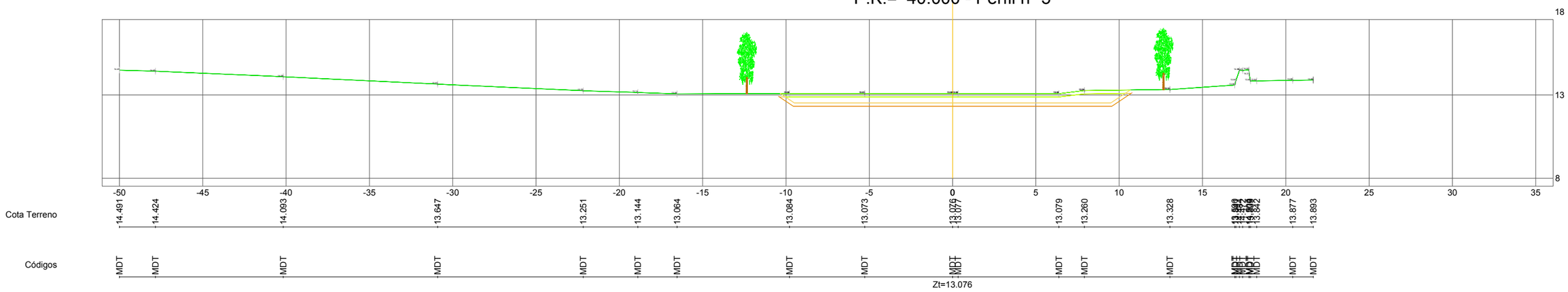
TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

ESCALA	DATA	PLÀNOL NÚM.
1/ 250	GENER 2023	05.7
		FULL 01 DE 14

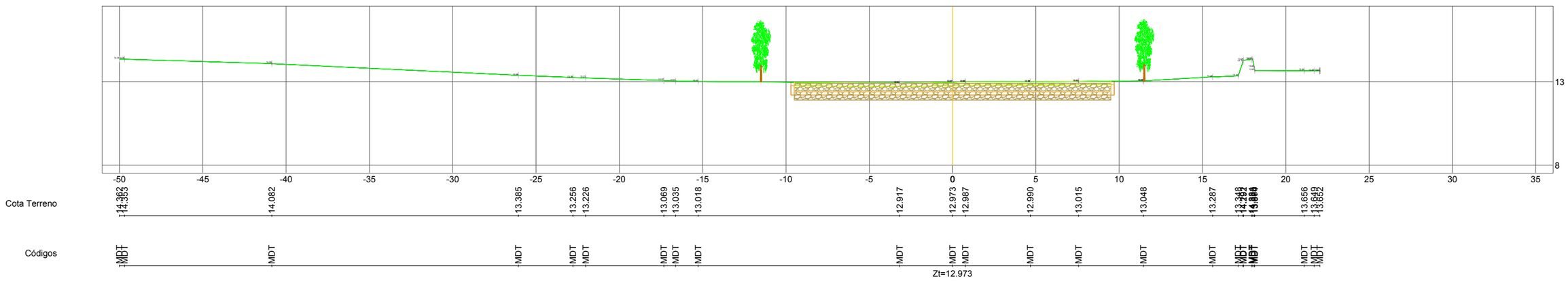
P.K.= 30.000 - Perfil nº 4



P.K.= 40.000 - Perfil nº 5



P.K.= 50.000 (Mur Gabions Superior) - Perfil nº 6



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO SERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

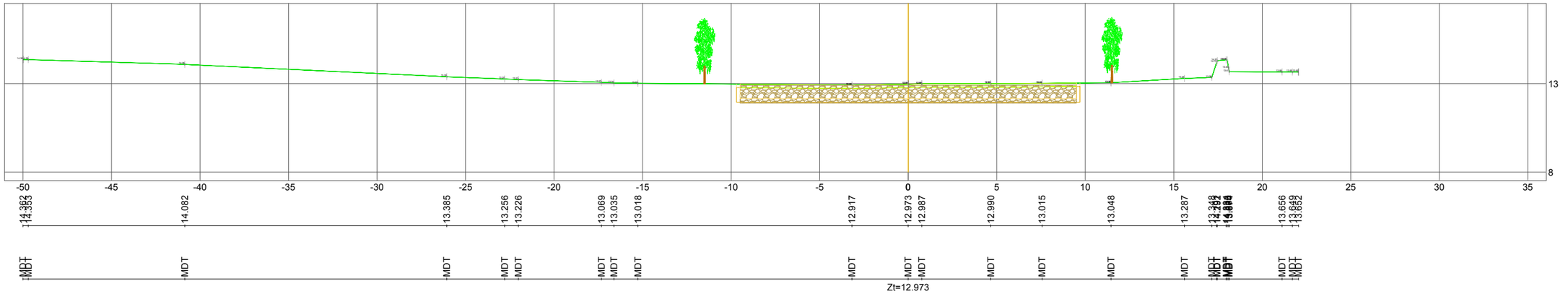
ESCALA 1/ 250

DATA GENER 2023

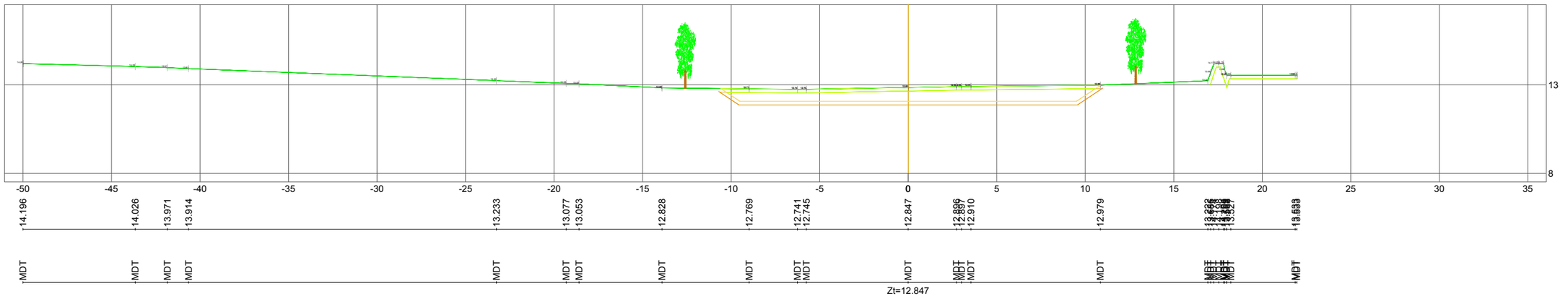
PLÀNOL NÚM. 05.7

FULL 02 DE 14

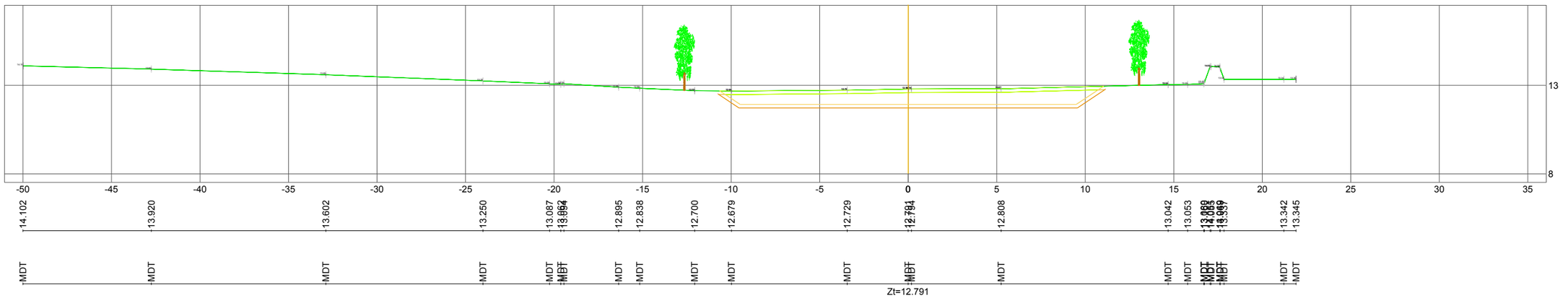
P.K.= 50.000 (Mur Gabions Inferior) - Perfil nº 7



P.K.= 60.000 - Perfil nº 8



P.K.= 70.000 - Perfil nº 9



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

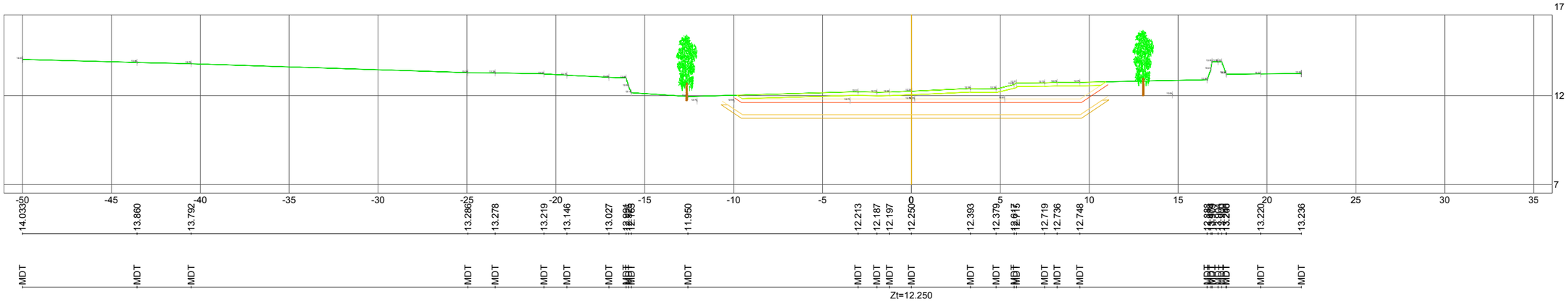
ESCALA 1/ 250

DATA GENER 2023

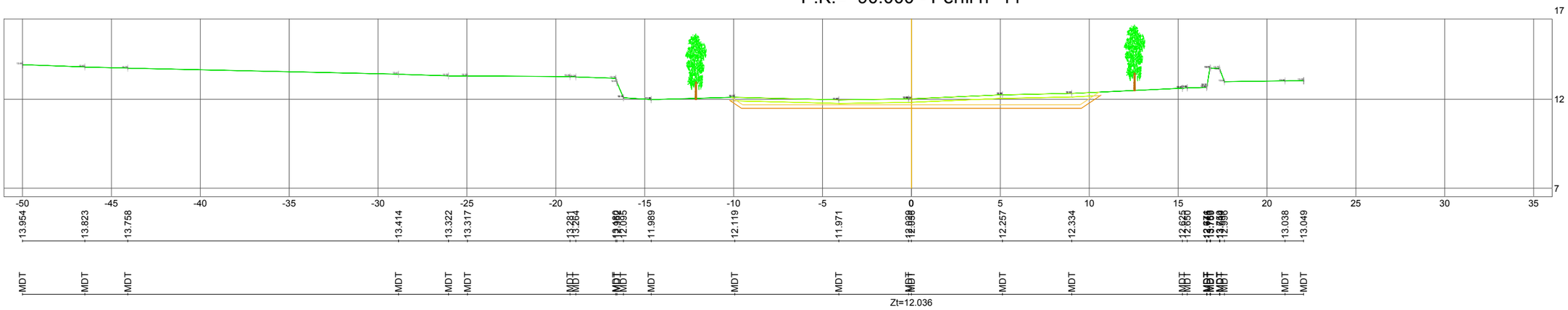
PLÀNOL NÚM. 05.7

FULL 03 DE 14

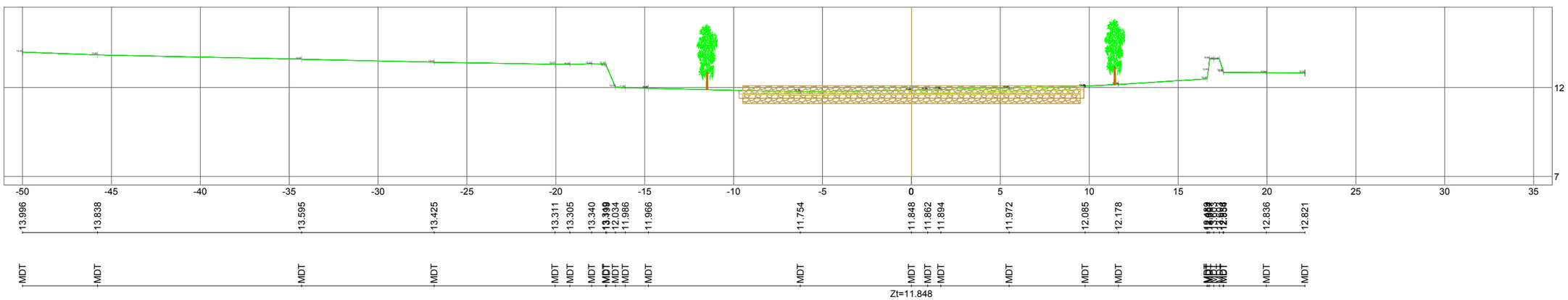
P.K.= 80.000 - Perfil nº 10



P.K.= 90.000 - Perfil nº 11



P.K.= 100.000 (Mur Gabions Superior) - Perfil nº 12



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO CERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

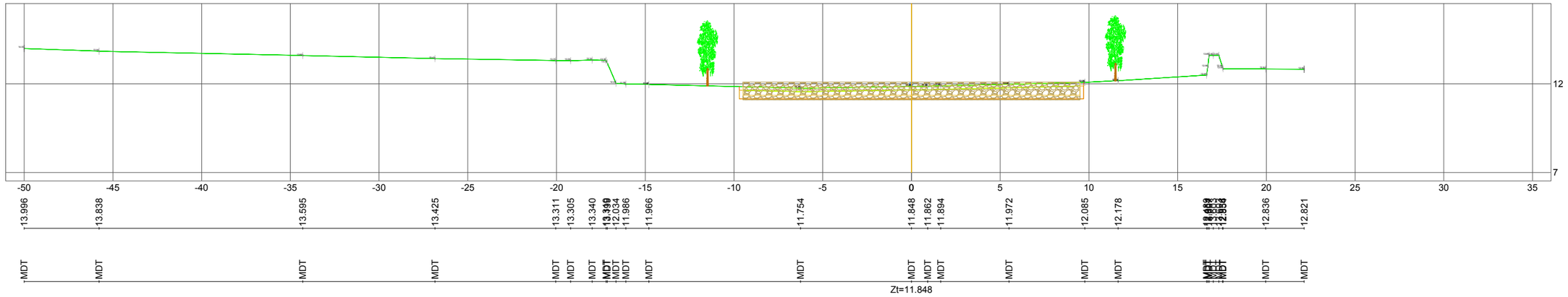
ESCALA 1/ 250

DATA GENER 2023

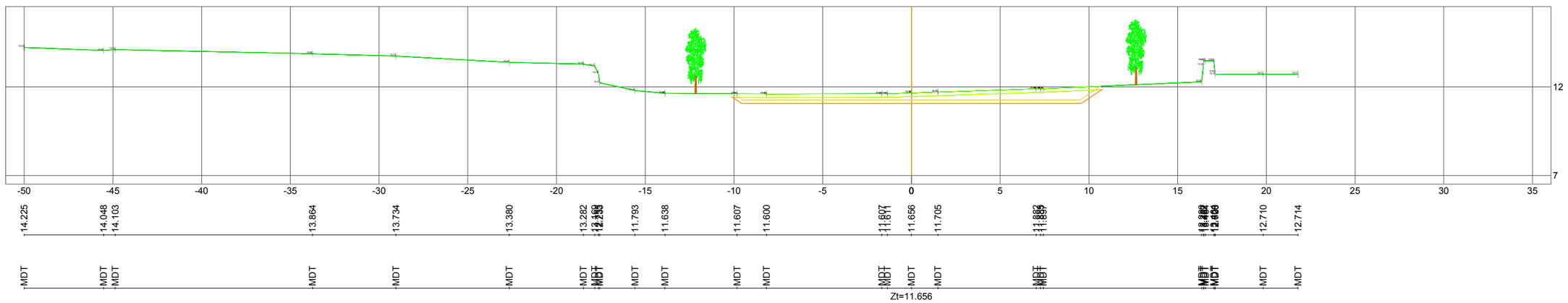
PLÀNOL NÚM. 05.7

FULL 04 DE 14

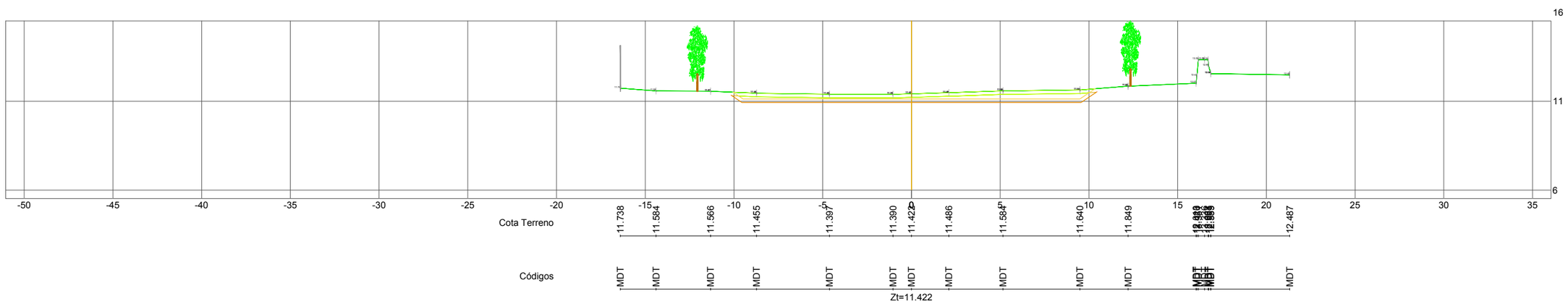
P.K.= 100.000 (Mur Gabions Inferior) - Perfil nº 13



P.K.= 110.000 - Perfil nº 14



P.K.= 120.000 - Perfil nº 15



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

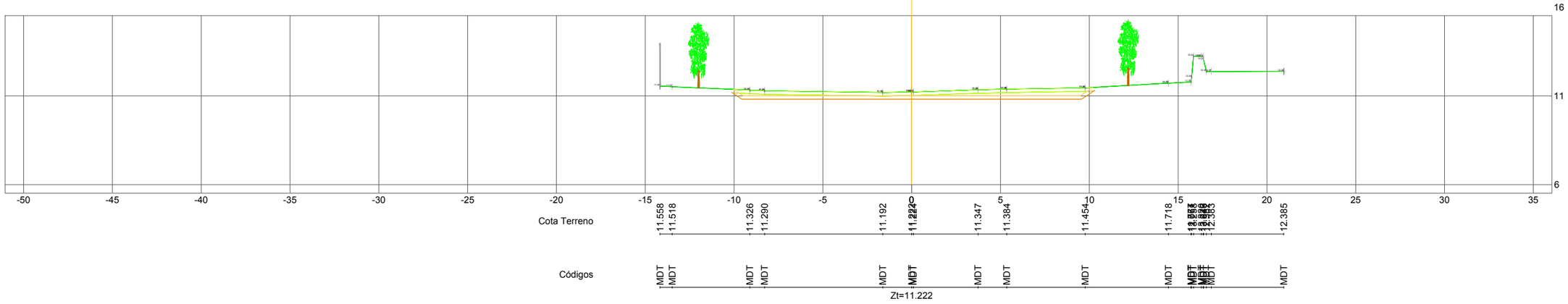
ESCALA 1/ 250

DATA GENER 2023

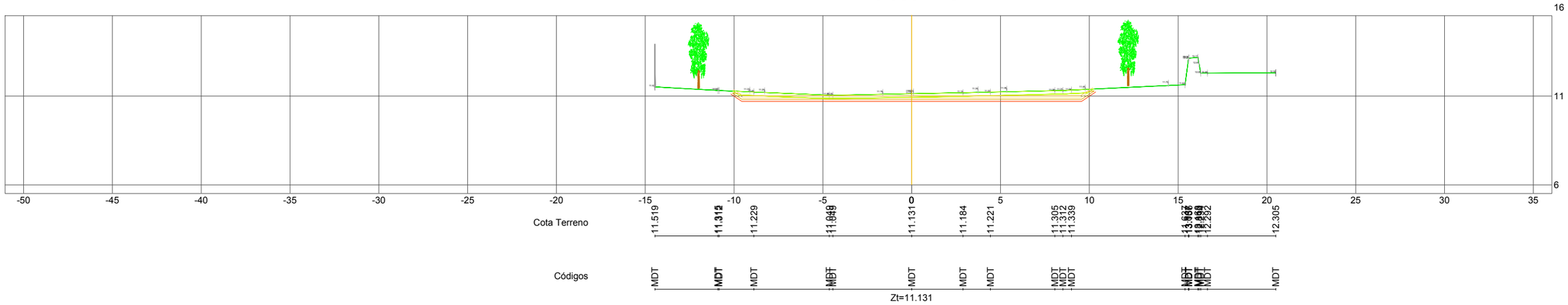
PLÀNOL NÚM. 05.7

FULL 05 DE 14

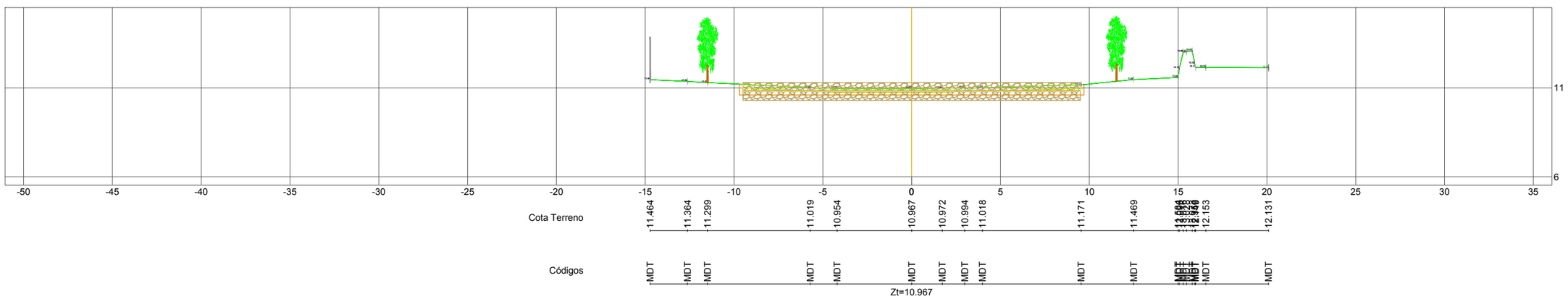
P.K.= 130.000 - Perfil nº 16



P.K.= 140.000 - Perfil nº 17



P.K.= 150.000 (Mur de Gabions Superior) - Perfil nº 18



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

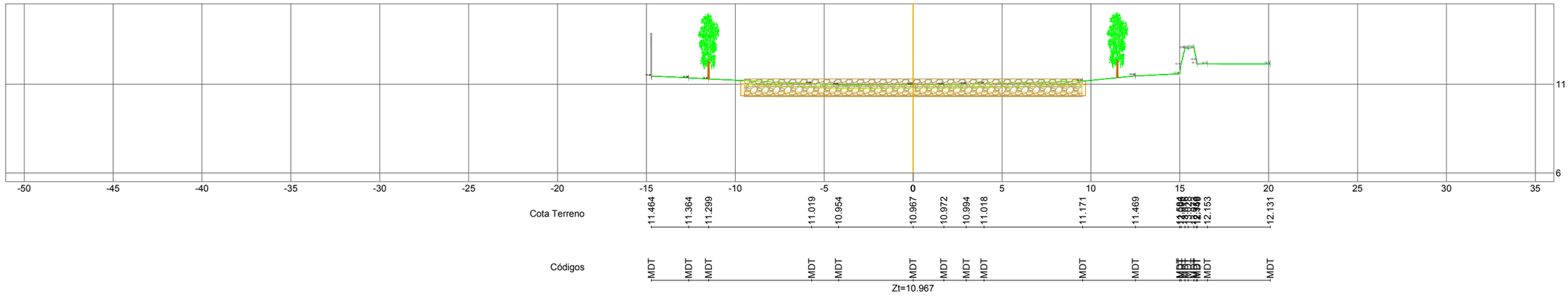
TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL·LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

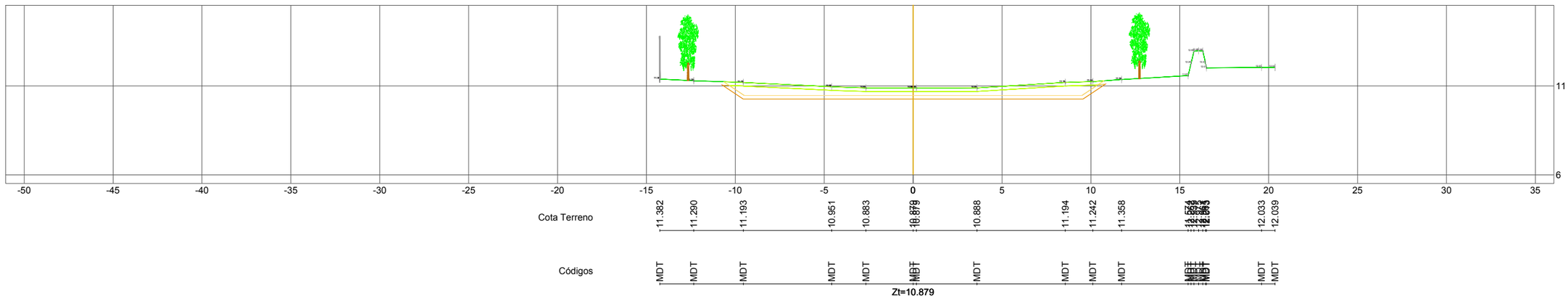
TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

ESCALA	DATA	PLÀNOL NÚM.
1/ 250	GENER 2023	05.7
		FULL 06 DE 14

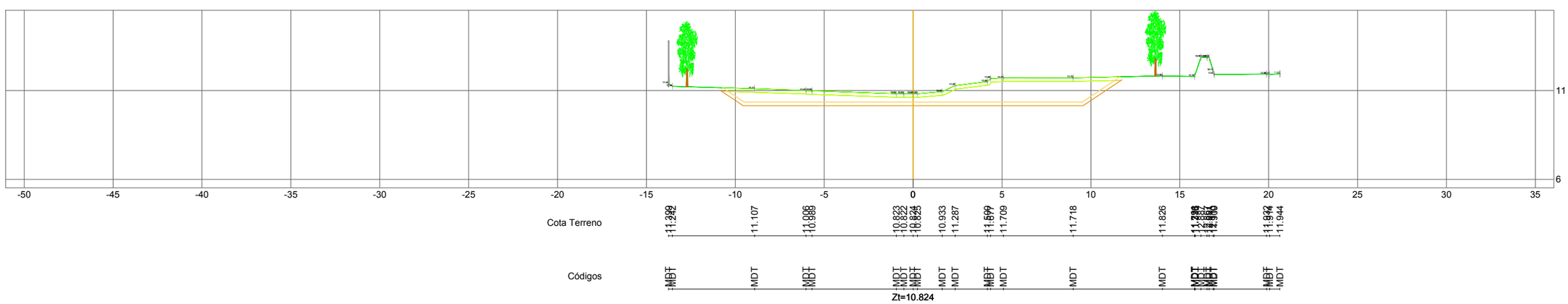
P.K.= 150.000 (Mur de Gabions Inferior) - Perfil nº 19



P.K.= 160.000 - Perfil nº 20



P.K.= 170.000 - Perfil nº 21



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO SERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

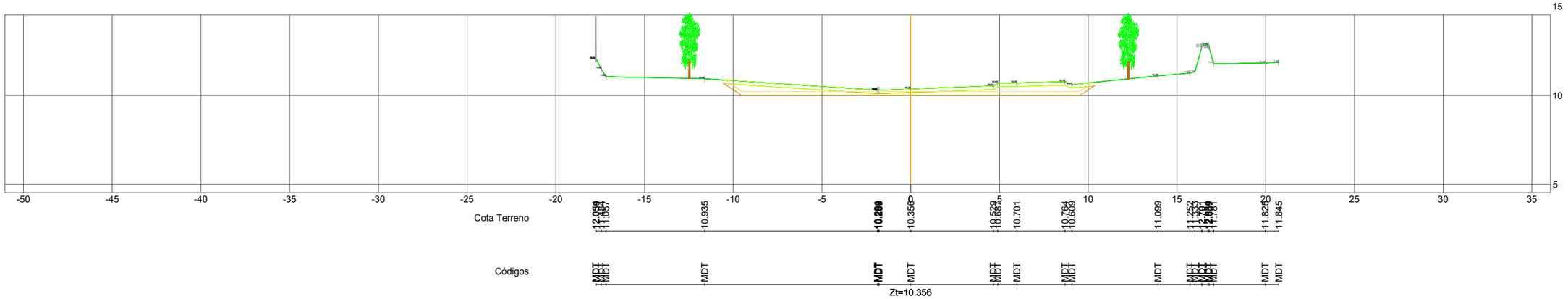
ESCALA 1/ 250

DATA GENER 2023

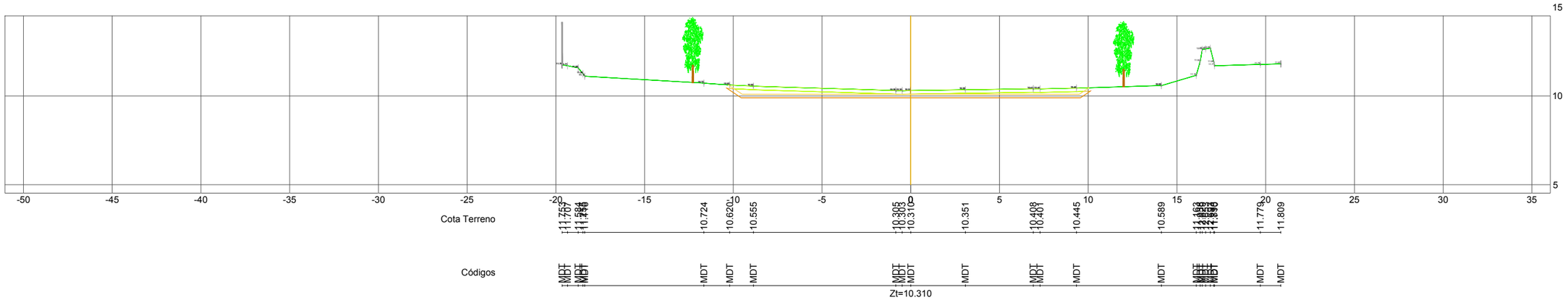
PLÀNOL NÚM. 05.7

FULL 07 DE 14

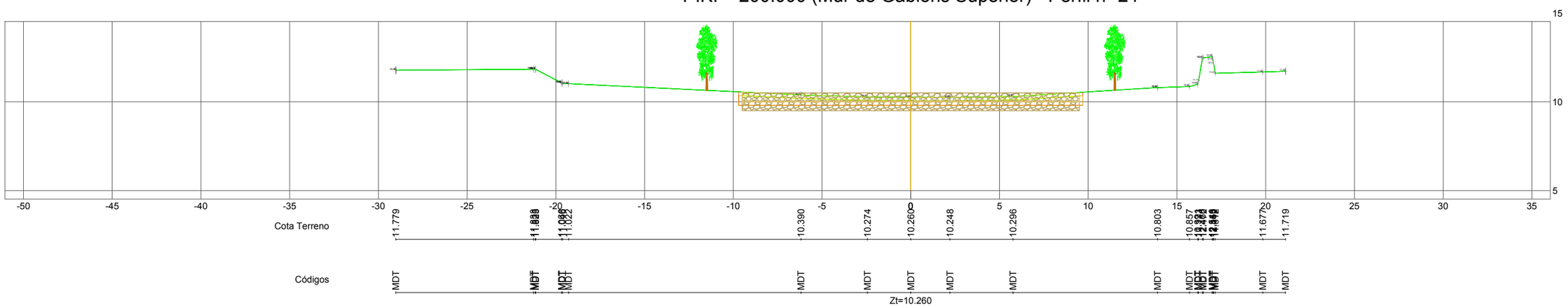
P.K.= 180.000 - Perfil nº 22



P.K.= 190.000 - Perfil nº 23



P.K.= 200.000 (Mur de Gabions Superior) - Perfil nº 24



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443

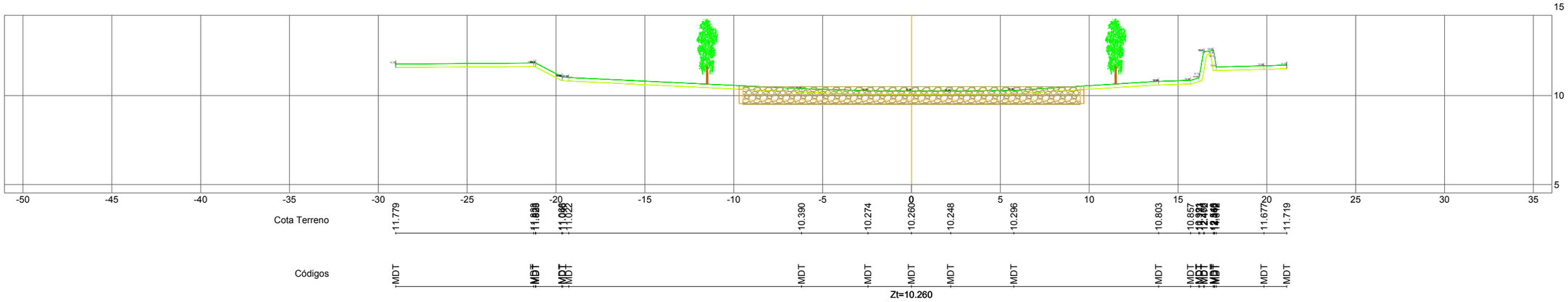
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033

tengi CONSULTORIA TECNICA

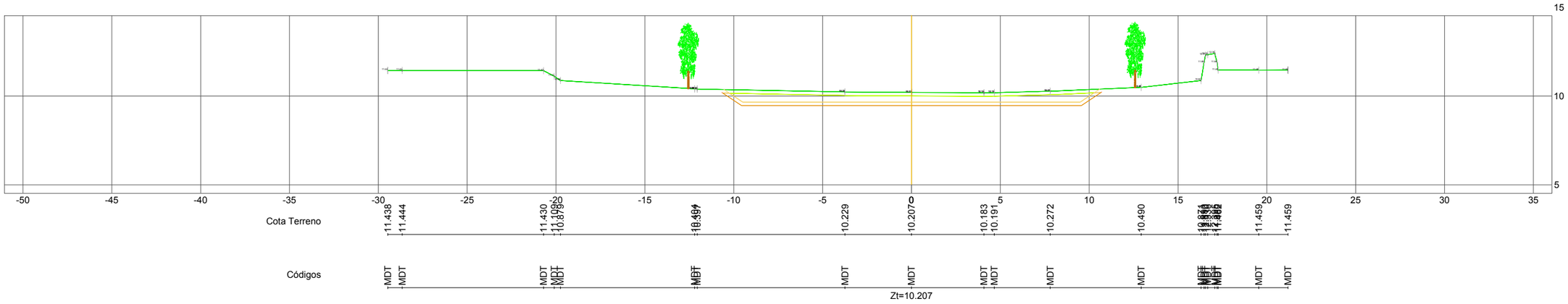
TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

ESCALA	DATA	PLÀNOL NÚM.
1/ 250	GENER 2023	05.7
		FULL 08 DE 14

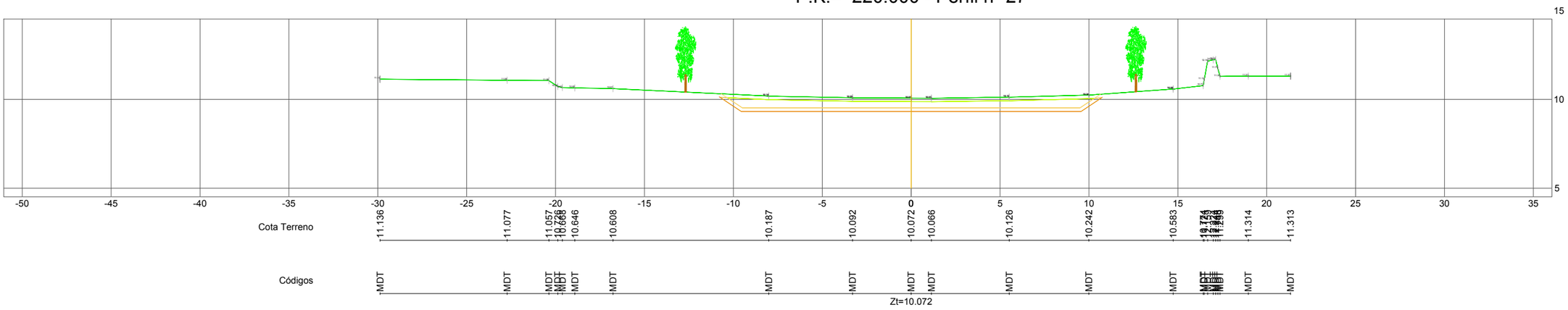
P.K.= 200.000 (Mur de Gabions Inferior - Perfil nº 25



P.K.= 210.000 - Perfil nº 26



P.K.= 220.000 - Perfil nº 27



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

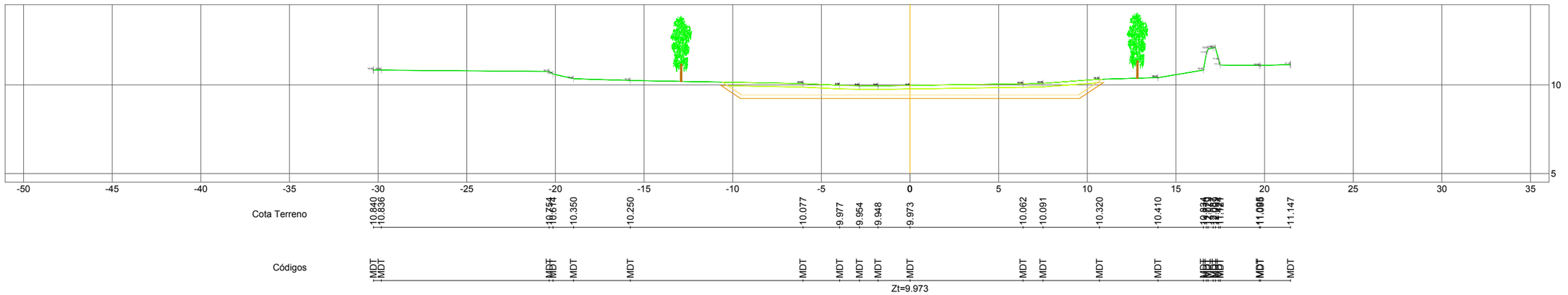
ESCALA
1/ 250

DATA
GENER 2023

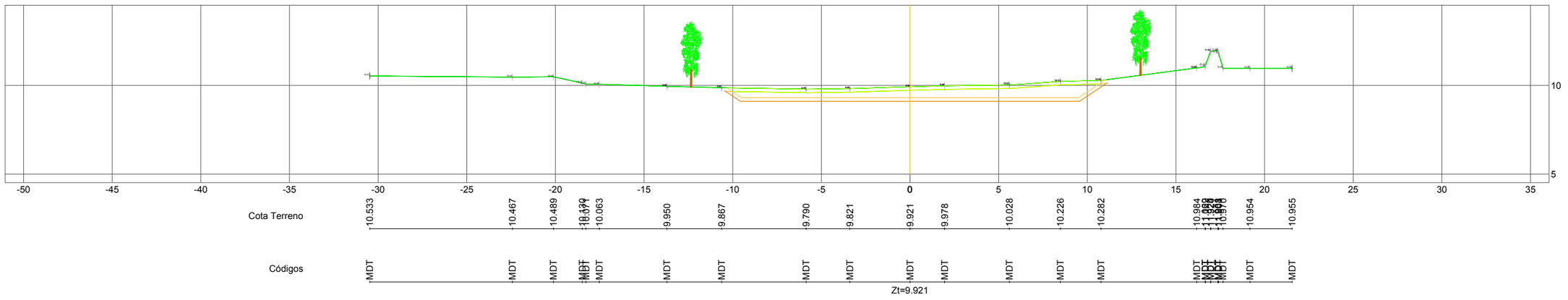
PLÀNOL NÚM.
05.7

FULL
09 DE 14

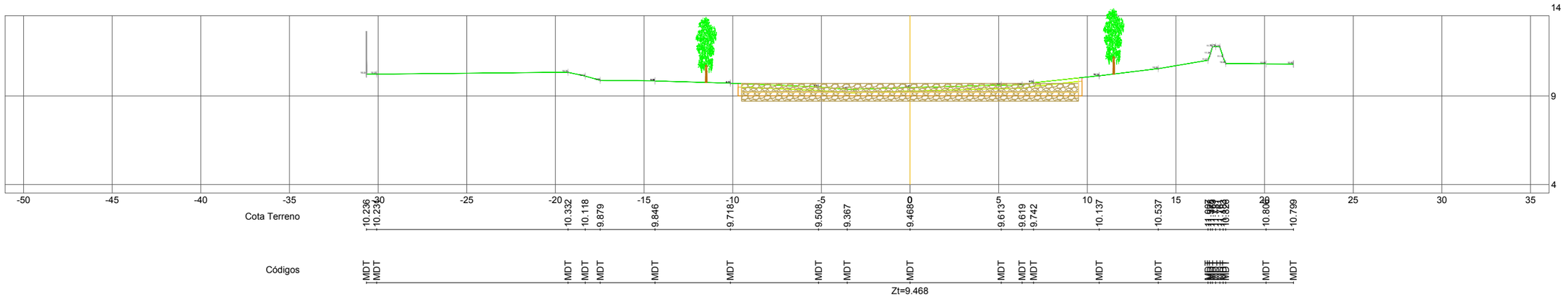
P.K.= 230.000 - Perfil nº 28



P.K.= 240.000 - Perfil nº 29



P.K.= 250.000 (Mur de Gabions Superior) - Perfil nº 30



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

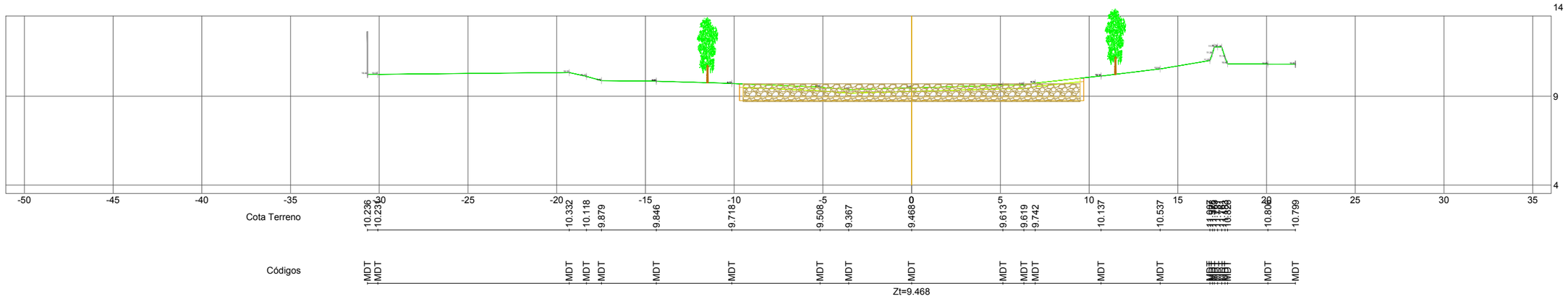
ESCALA 1/ 250

DATA GENER 2023

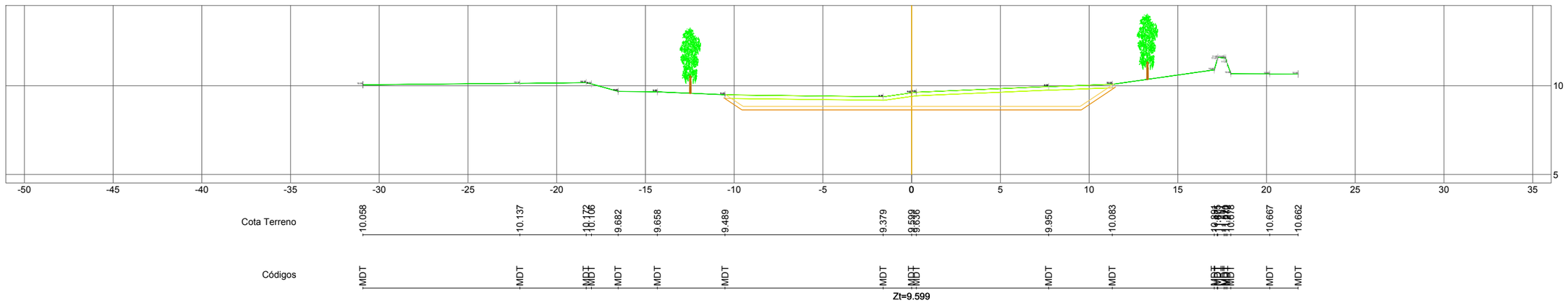
PLÀNOL NÚM. 05.7

FULL 10 DE 14

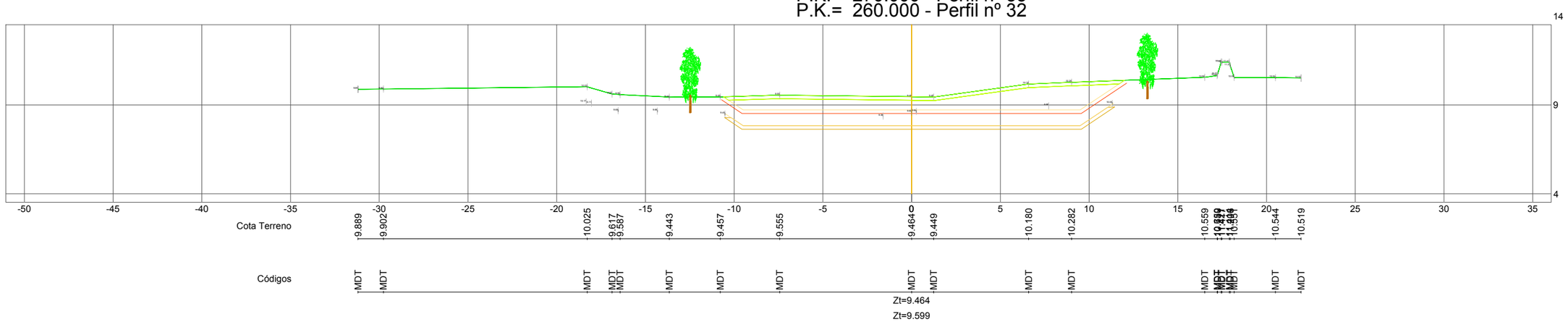
P.K.= 250.000 (Mur de Gabions Inferior) - Perfil nº 31



P.K.= 260.000 - Perfil nº 32



P.K.= 270.000 - Perfil nº 33
P.K.= 260.000 - Perfil nº 32



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

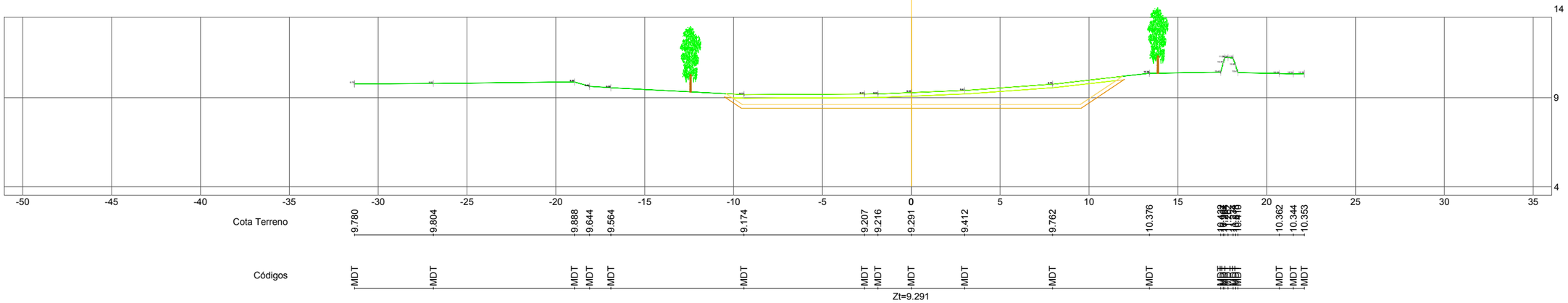
ESCALA 1/ 250

DATA GENER 2023

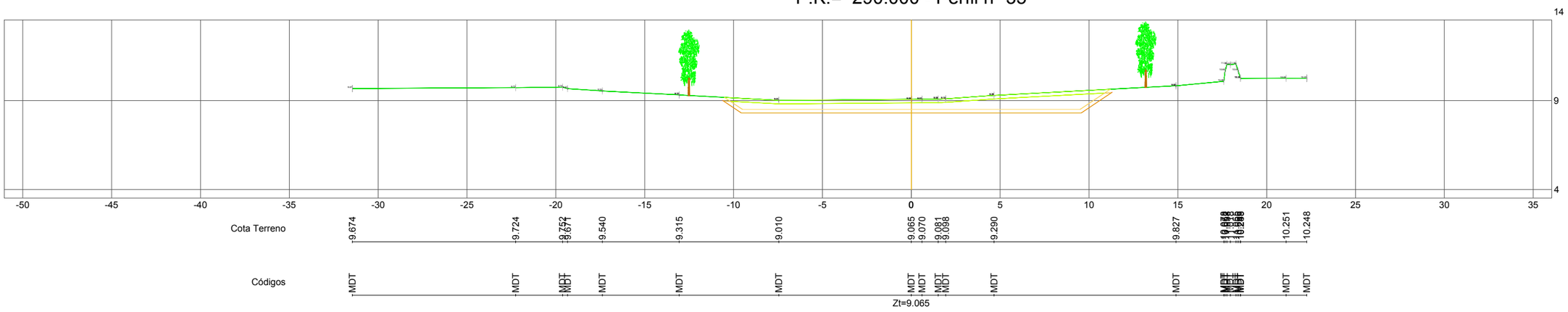
PLÀNOL NÚM. 05.7

FULL 11 DE 14

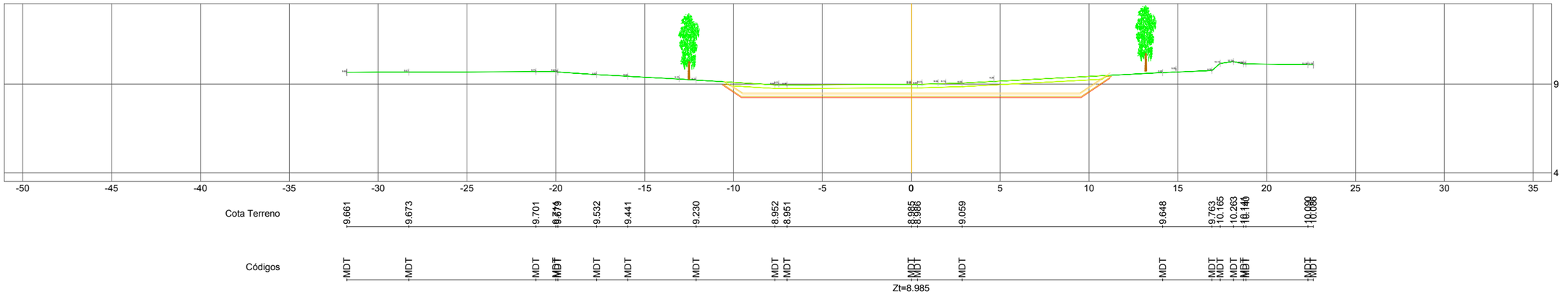
P.K.= 280.000 - Perfil nº 34



P.K.= 290.000 - Perfil nº 35



P.K.= 295.672 - Perfil nº 36



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO CERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

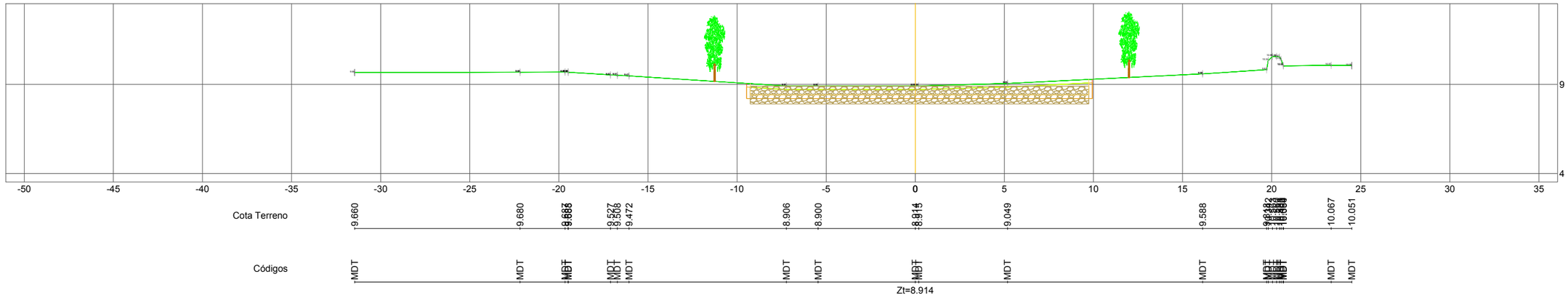
ESCALA
1/ 250

DATA
GENER 2023

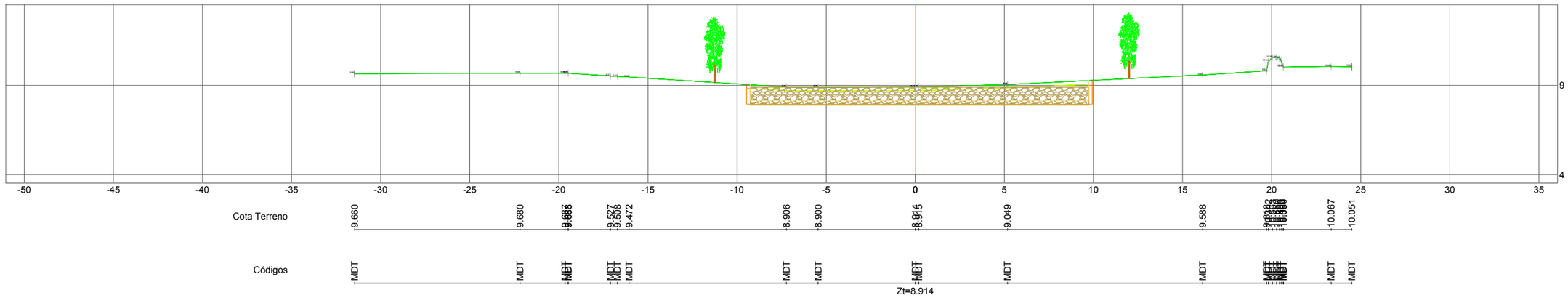
PLÀNOL NÚM.
05.7

FULL
12 DE 14

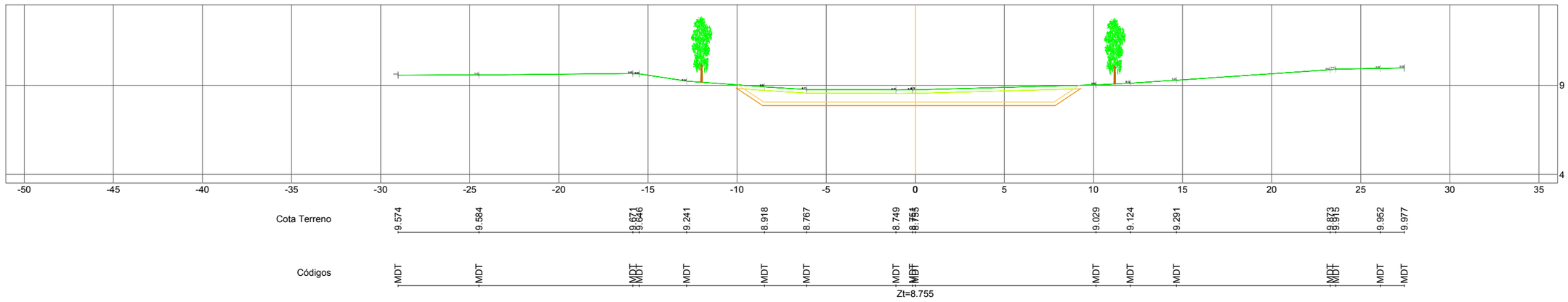
P.K.= 300.000 (Mur de Gabions Superior) - Perfil nº 37



P.K.= 300.000 (Mur de Gabions Inferior) - Perfil nº 38



P.K.= 310.000 - Perfil nº 39



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

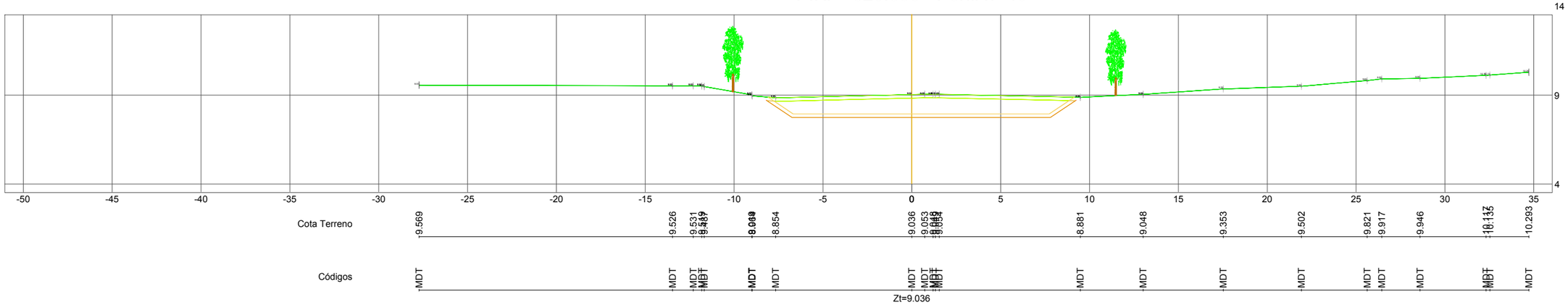
ESCALA
1/ 250

DATA
GENER 2023

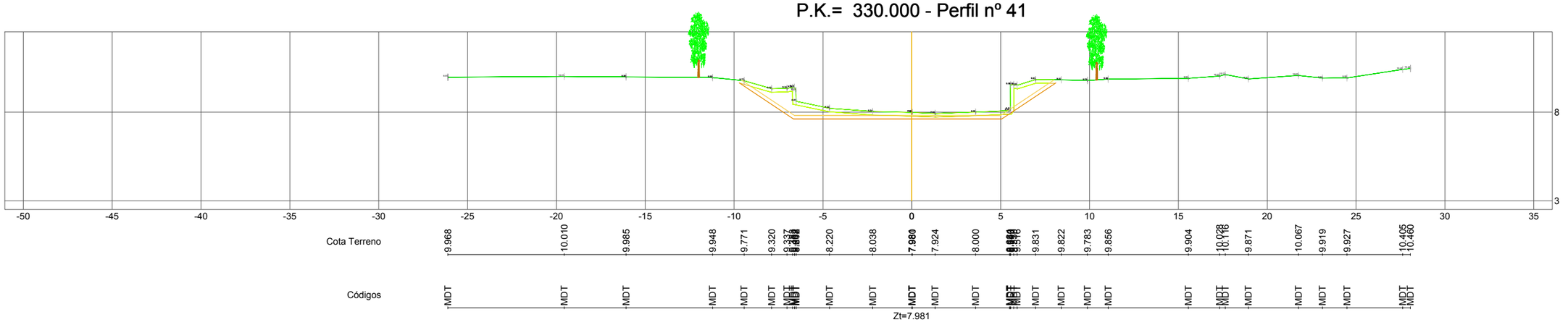
PLÀNOL NÚM.
05.7

FULL
13 DE 14

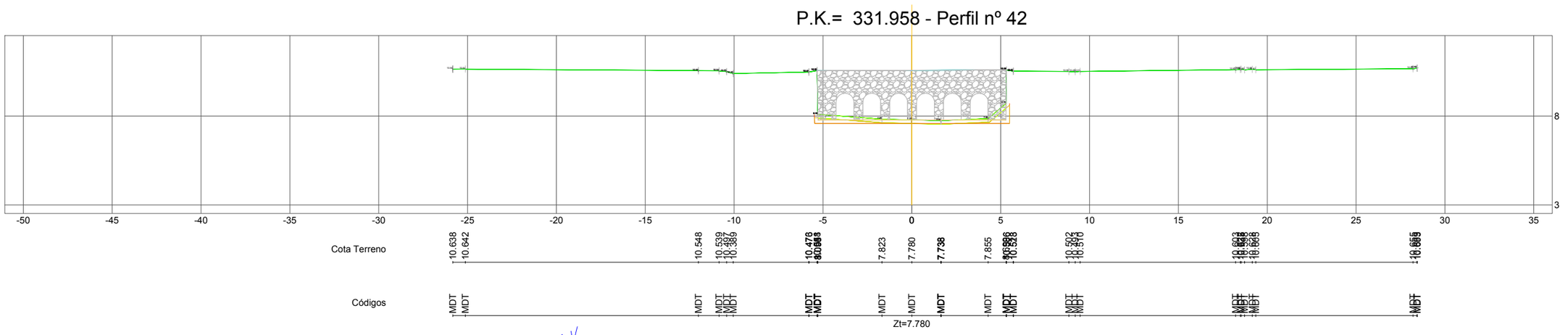
P.K.= 320.000 - Perfil nº 40



P.K.= 330.000 - Perfil nº 41



P.K.= 331.958 - Perfil nº 42



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO SERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

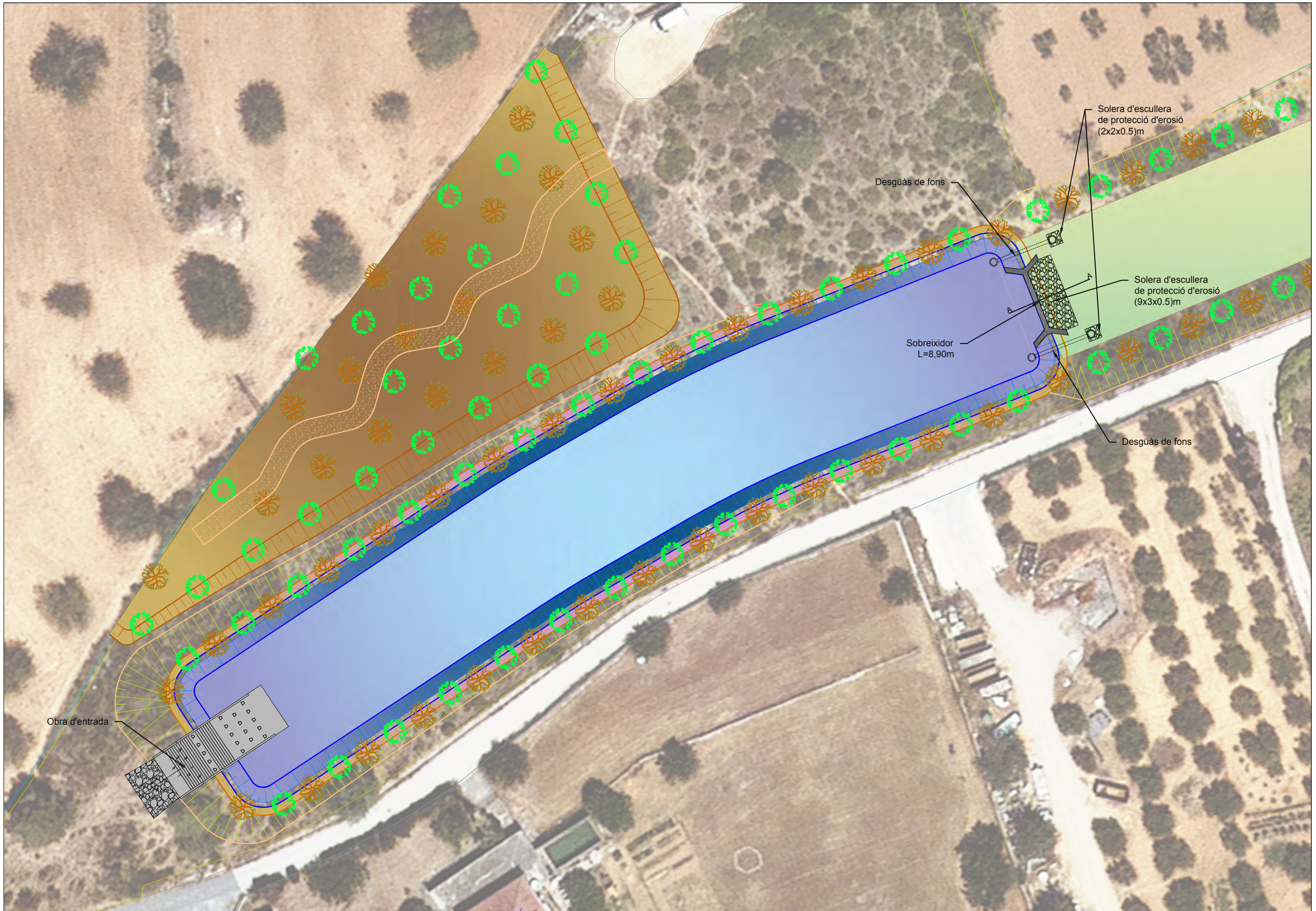
TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
Perfils Tranversals - Esplanada de detenció d'avingudes

ESCALA
1/ 250

DATA
GENER 2023

PLÀNOL NÚM.
05.7

FULL
14 DE 14



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO SERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES
Planta general

ESCALA
1/500

DATA
GENER 2023

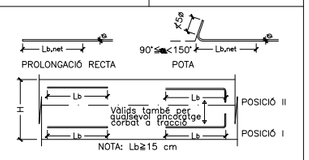
PLÀNOL NÚM.
06.1

FULL
01 DE 01

LONGITUDS D'ANCORATGE DE BARRES AÏLLADES — AMB ACCIONS DINÀMIQUES

DIÀMETRE Ø	PROLONGACIÓ RECTA (TRACCIÓ/COMPRESSIÓ) POTA (COMPRESSIÓ)		POTA (TRACCIÓ)	
mm	POS.I	POS.II	POS.I	POS.II
ø6	21	27	21	21
ø8	28	37	23	28
ø10	35	46	27	35
ø12	42	55	33	42
ø14	49	64	38	49
ø16	56	73	44	56
ø20	80	104	62	79
ø25	119	156	91	117

FORMIGÓ HA–25 | ACER B–500–SD



POSICIÓ I de bona adherència: Barres que durant el formigonat, formen amb l'horitzontal un angle comprès entre 90° i 45°; i barres que, formant un angle menor de 45°, estan situades a la meitat inferior de la peça o a una distància igual o major de 30 cm de la cara superior d'una capa de formigonat.

POSICIÓ II d'adherència deficient: Barres no incloses en el cas anterior.

NOTA: Les longituds d'ancoratge es donen en cm. Es consultarà amb la D.F. la utilització d'aquesta taula. — EHE–08 Art. 69.5.1

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I QUOFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

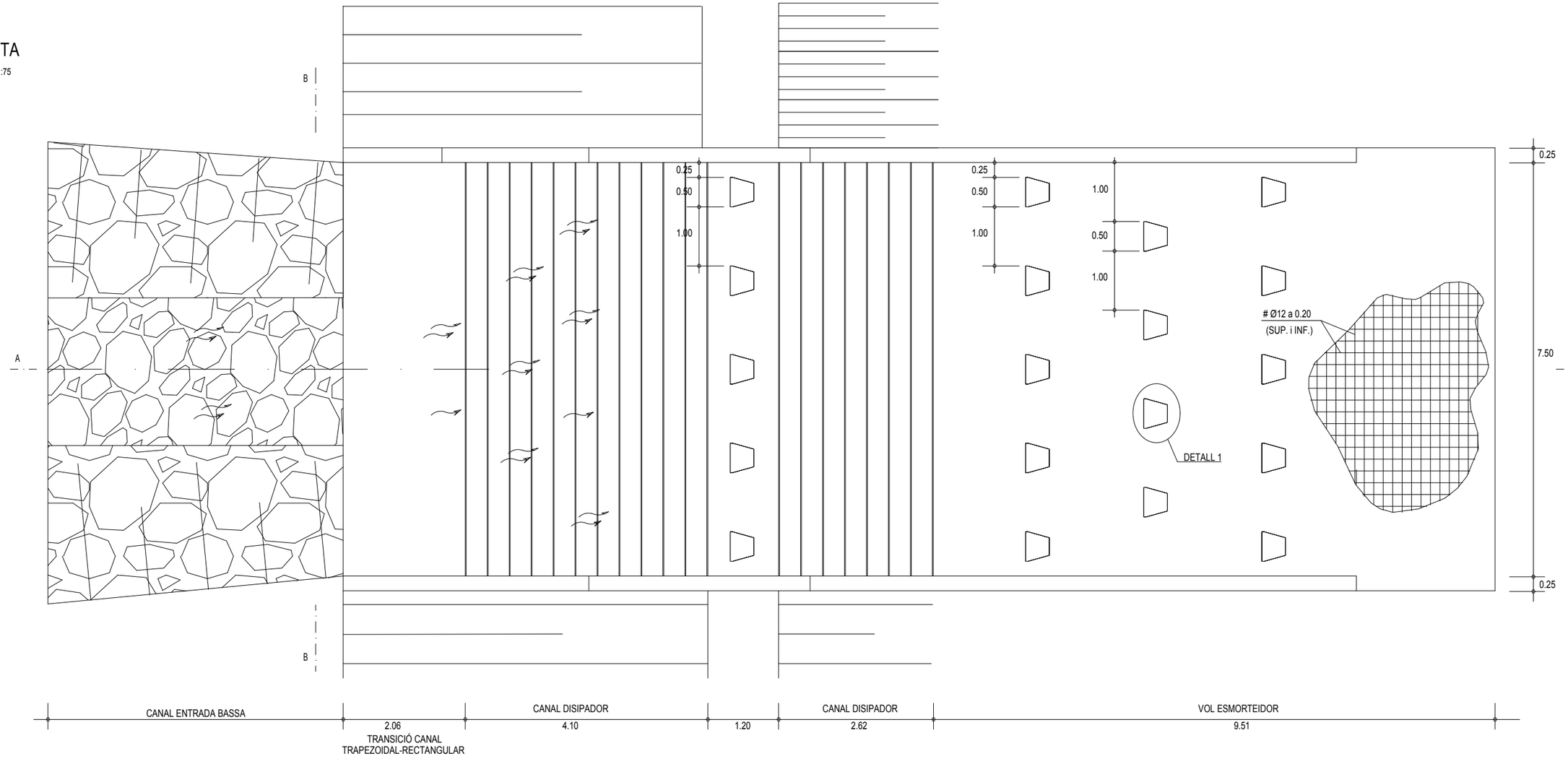
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMAT			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_s	RECOBRIMENT cm
MARC	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	5.0
ALETA	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
VARIS	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
NETEJA	HM-20						

CONTROL NORMAL
ANCORATGES I SOLAPAMENTS SEGONS EHE

NO ES SOLAPARÁ MÉS DEL 50 % D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ

PLANTA

ESCALA: 1:75



AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES
Obra d'entrada d'aigües

ESCALA 1/ 75

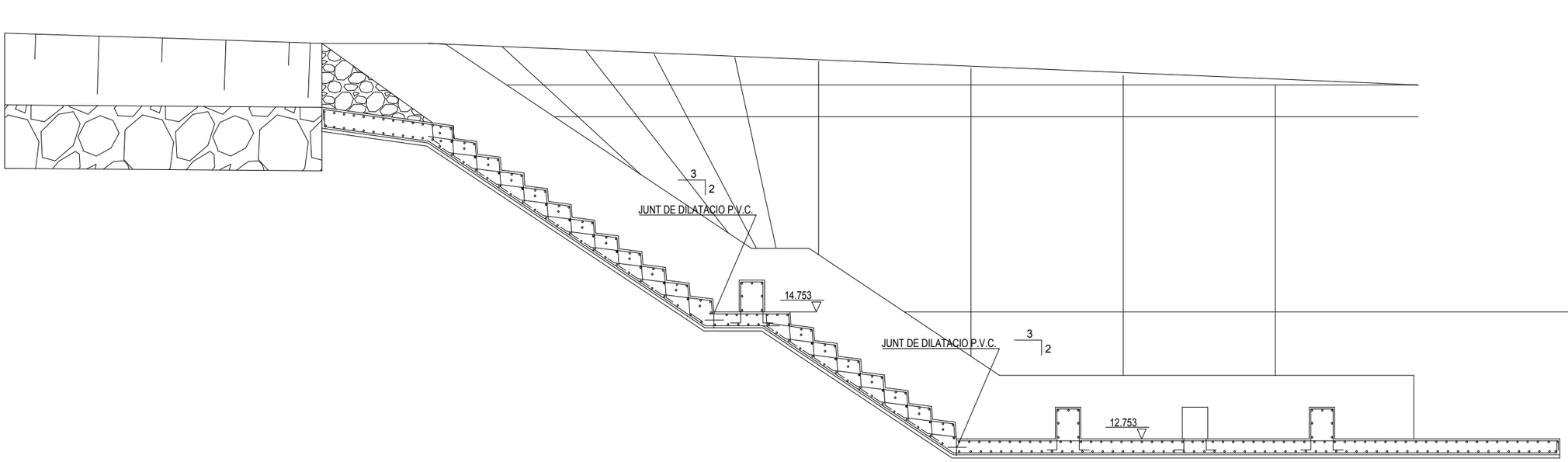
DATA GENER 2023

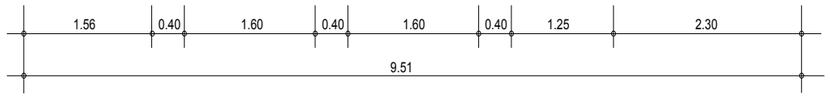
PLÀNOL NÚM. 06.2

FULL 01 DE 03

SECCIO A-A

ESCALA: 1:75





MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I QUOFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

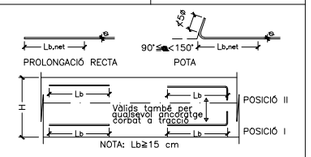
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMAT			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_S	RECOBRIMENT cm
MARC	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	5.0
ALETA	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
VARIS	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
NETEJA	HM-20						

CONTROL NORMAL
ANCORATGES I SOLAPAMENTS SEGONS EHE

NO ES SOLAPARÁ MÉS DEL 50 % D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ

LONGITUDS D'ANCORATGE DE BARRES AÏLLADES — AMB ACCIONS DINÀMIQUES

DIÀMETRE Ø mm	PROLONGACIÓ RECTA (TRACCIÓ/COMPRESSIÓ) POTA (COMPRESSIÓ) POS.I	POS.II	POTA (TRACCIÓ) POS.I	POS.II	FORMIGÓ HA–25	ACER B–500–SD
ø6	21	27	21	21		
ø8	28	37	23	28		
ø10	35	46	27	35		
ø12	42	55	33	42		
ø14	49	64	38	49		
ø16	56	73	44	56		
ø20	80	104	62	79		
ø25	119	156	91	117		



POSICIÓ I de bona adherència: Barres que durant el formigonat, formen amb l'horitzontal un angle comprès entre 90° i 45°; i barres que, formant un angle menor de 45°, estan situades a la meitat inferior de la peça o a una distància igual o major de 30 cm de la cara superior d'una capa de formigonat.

POSICIÓ II d'adherència deficient: Barres no incloses en el cas anterior.

NOTA: Les longituds d'ancoratge es donen en cm. Es consultarà amb la D.F. la utilització d'aquesta taula. — EHE–08 Art. 69.5.1

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES
Obra d'entrada d'aigües

ESCALA: 1/ 75

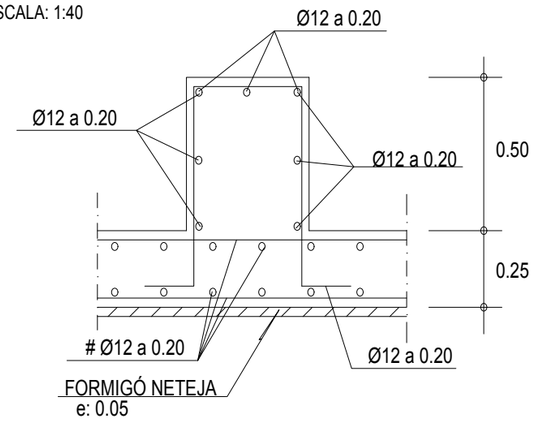
DATA: GENER 2023

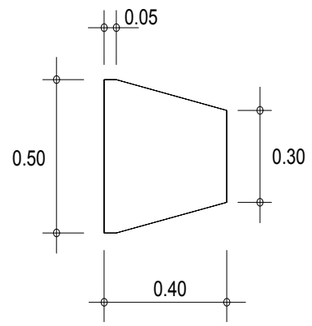
PLÀNOL NÚM.: 06.2

FULL: 02 DE 03

DETALL 1

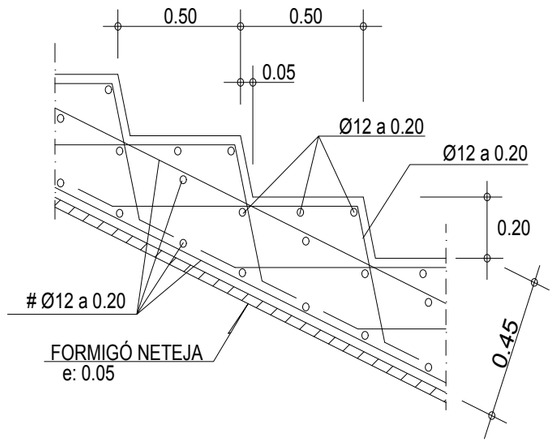
ESCALA: 1:40





DETALL 2

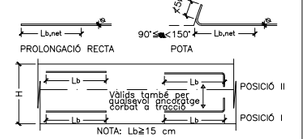
ESCALA: 1:40



LONGITUDS D'ANCORATGE DE BARRES AÏLLADES — AMB ACCIONS DINÀMIQUES

DIÀMETRE Ø mm	PROLONGACIÓ RECTA (TRACCIÓ/COMPRESSIÓ) / POTA (COMPRESSIÓ) POS.I	POS.II	POTA (TRACCIÓ) POS.I	POS.II
ø6	21	27	21	21
ø8	28	37	23	28
ø10	35	46	27	35
ø12	42	55	33	42
ø14	49	64	38	49
ø16	56	73	44	56
ø20	80	104	62	79
ø25	119	156	91	117

FORMIGÓ HA-25 | ACER B-500-SD



POSICIÓ I de bona adherència: Barres que durant el formigonat, formen amb l'horitzontal un angle comprès entre 90° i 45°; i barres que, formant un angle menor de 45°, estan situades a la meitat inferior de la peça o a una distància igual o major de 30 cm de la cara superior d'una capa de formigonat.

POSICIÓ II d'adherència deficient: Barres no incloses en el cas anterior.

NOTA: Les longituds d'ancoratge es donen en cm. Es consultarà amb la D.F. la utilització d'aquesta taula. — EHE-08 Art. 69.5.1

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I QUOFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

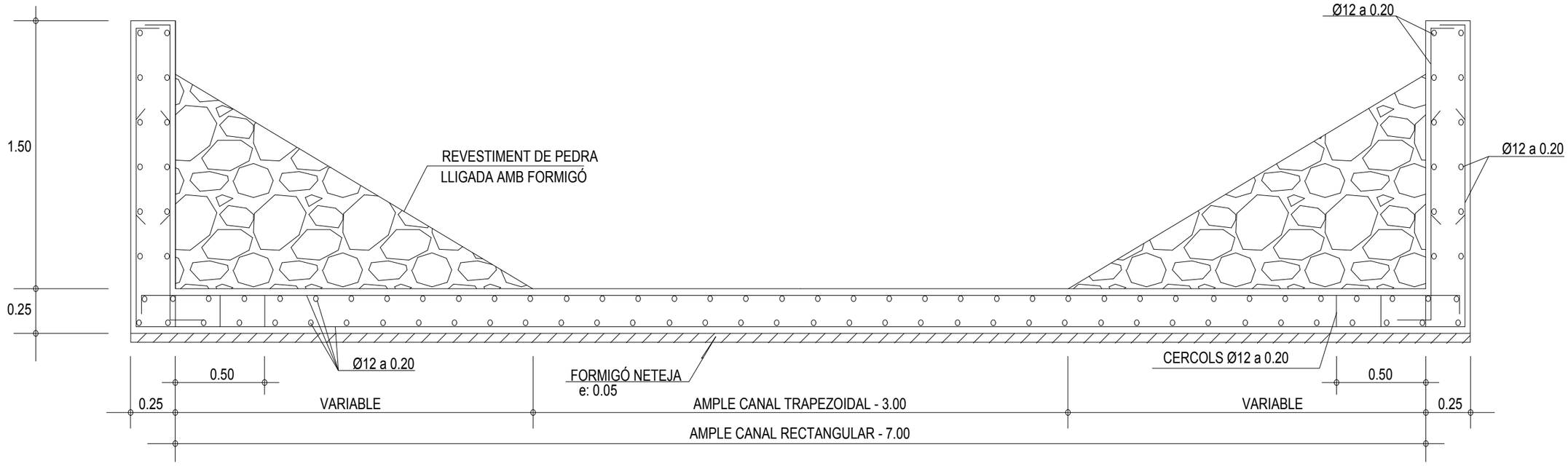
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMAT			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_s	RECOBRI-MENT cm
MARC	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	5.0
ALETA	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
VARIS	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
NETEJA	HM-20						

CONTROL NORMAL
ANCORATGES I SOLAPAMENTS SEGONS EHE

NO ES SOLAPARÁ MÉS DEL 50 % D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ

SECCIO B-B

ESCALA: 1:50



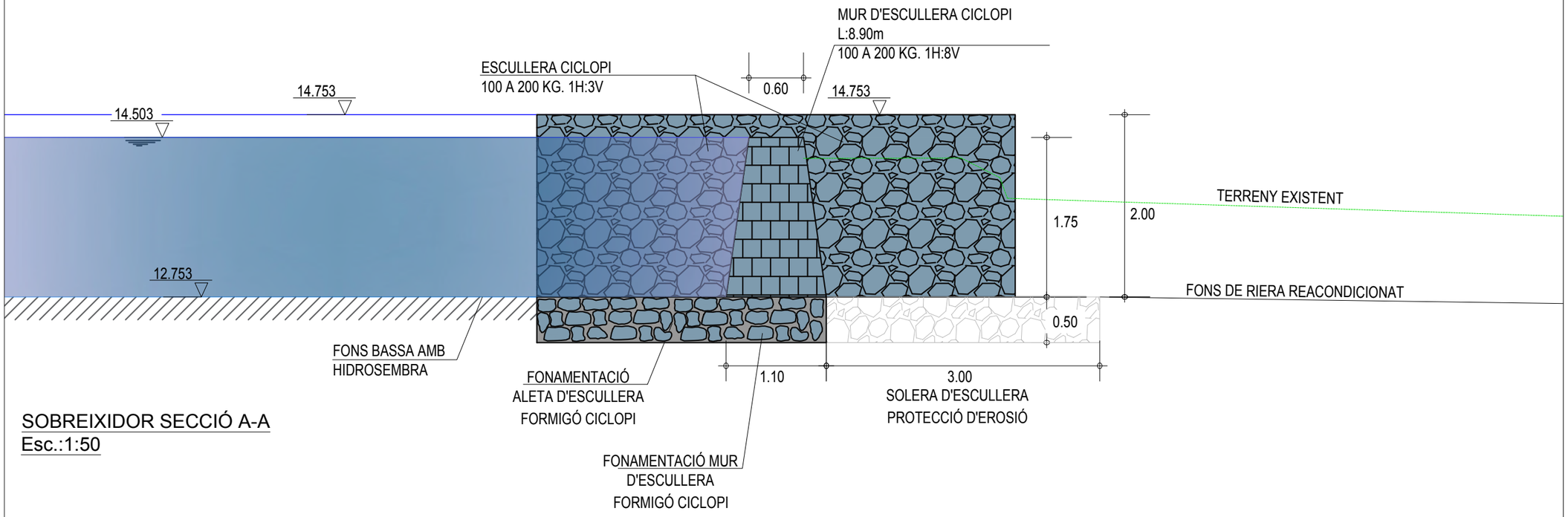
AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

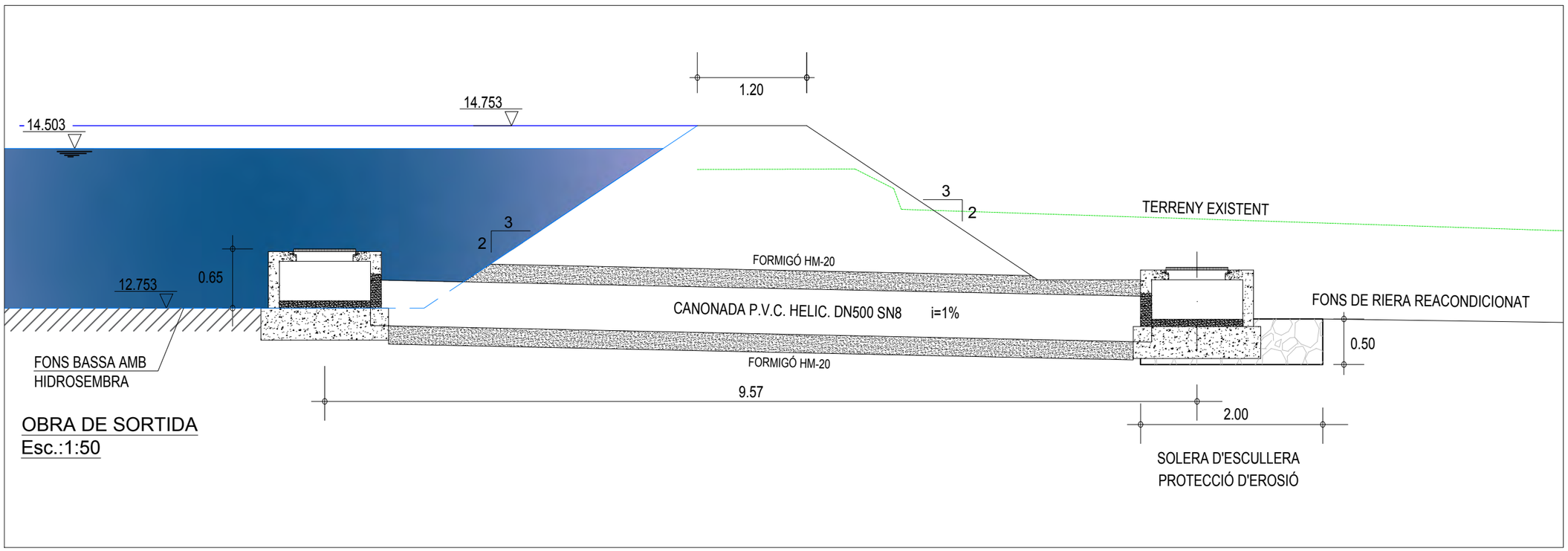
EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO SERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES
Obra d'entrada d'aigües

ESCALA: Indicades
DATA: GENER 2023
PLÀNOL NÚM.: 06.2
FULL: 03 DE 03



SOBREIXIDOR SECCIÓ A-A
Esc.:1:50



OBRA DE SORTIDA
Esc.:1:50

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES
Obres de sortida

ESCALA
Indicades

DATA
GENER 2023

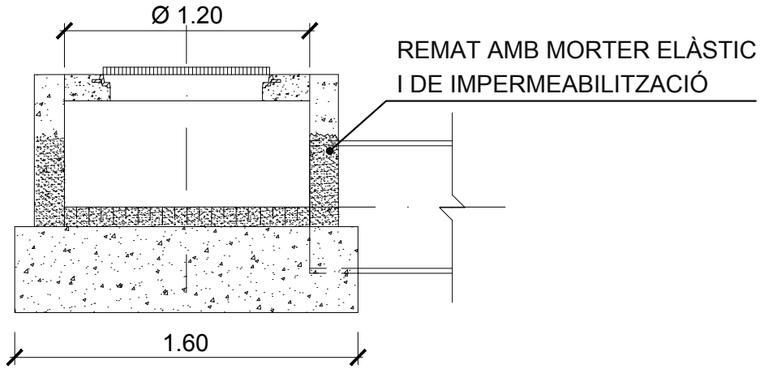
PLÀNOL NÚM.
06.3

FULL
01 DE 02

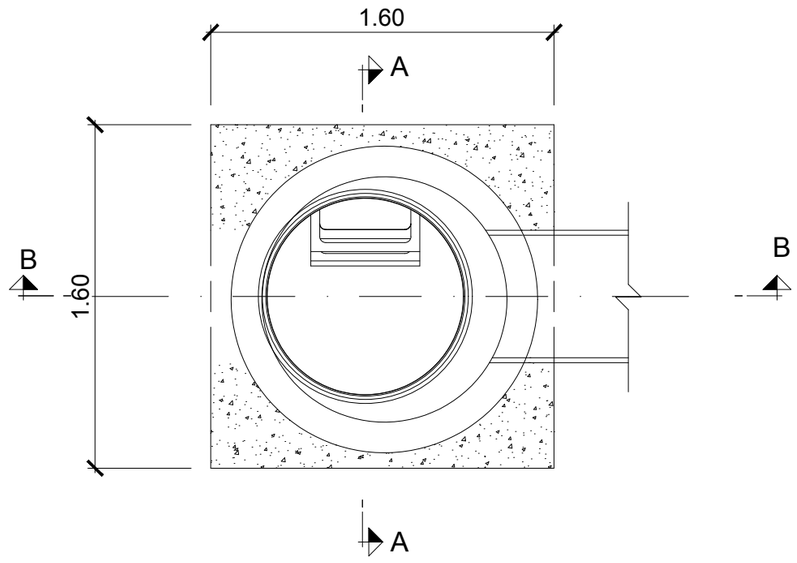
POU DE REGISTRE CIRCULAR

Esc.:1/50

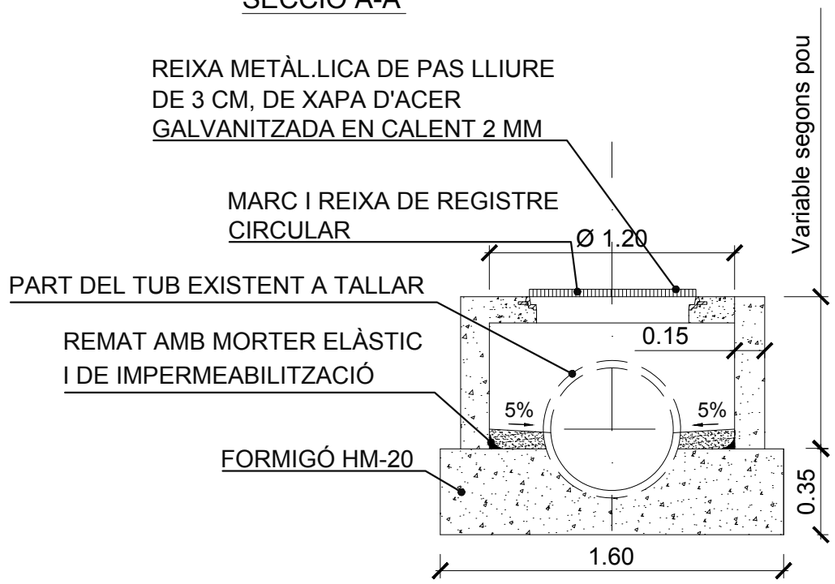
SECCIÓ B-B'



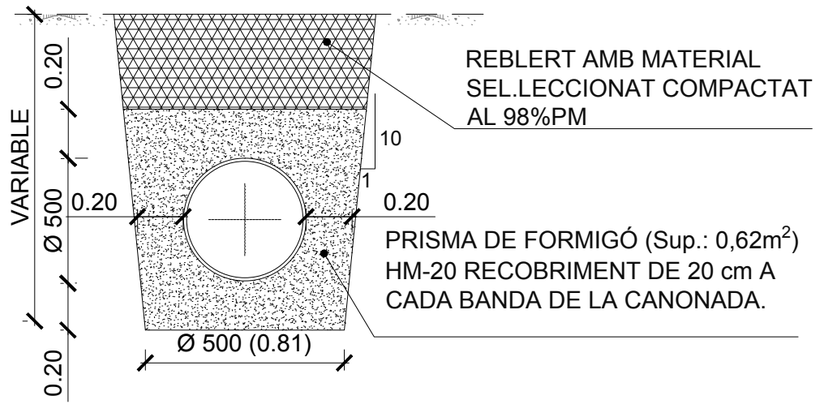
PLANTA



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ RASA PER A TUB PE(Ø500)



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I QUOFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMAT			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_S	RECOBRI-MENT cm
MARC	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	5.0
ALETA	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
VARIS	HA-25/B/20/IIb	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4.0
NETEJA	HM-20						

CONTROL NORMAL
ANCORATGES I SOLAPAMENTS SEGONS EHE

NO ES SOLAPARÁ MÉS DEL 50 % D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO SERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TÈCNICA

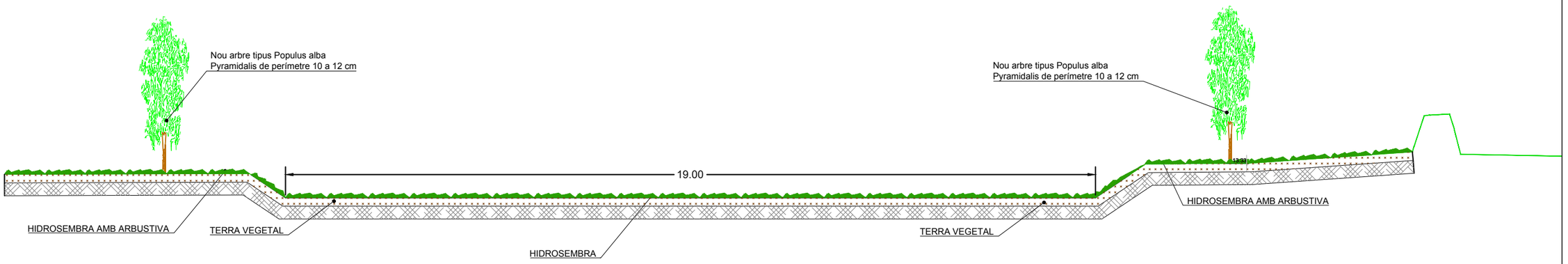
TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES
Obres de sortida - Detalls

ESCALA: Indicades

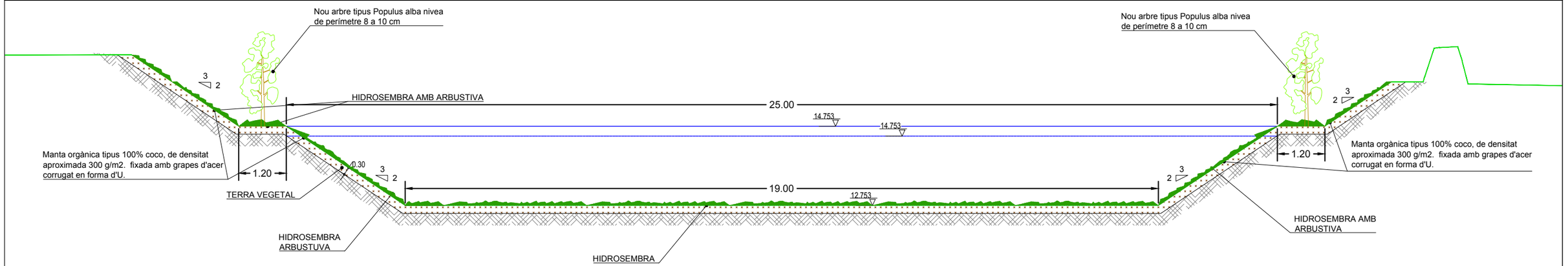
DATA: GENER 2023

PLÀNOL NÚM.: 06.3

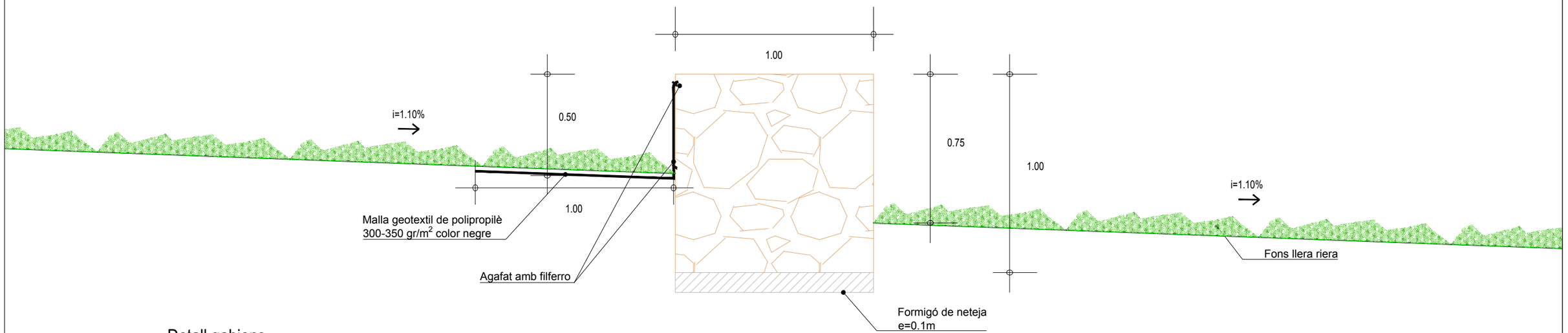
FULL: 02 DE 02



Detall bioenginyeria Esplanada de detenció d'avingudes
Esc.:1:100



Detall bioenginyeria Bassa
Esc.:1:100



Detall gabions
Esc.:1:20

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ	TÍTOL PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ	EL REDACTOR DE L'PROJECTE ALEJANDRO LERMA GÓMEZ E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443 RICARD PALAU VIDAL E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033 tengi CONSULTORIA TECNICA	TÍTOL DEL PLÀNOL BIOENGINYERIA Detalls	ESCALA 1/ 1.500 DATA GENER 2023	PLÀNOL NÚM. 07 FULL 01 DE 01

AJUNTAMENT DE RODA DE BERÀ

TÍTOL
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES A AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ. TM RODA DE BERÀ

EL REDACTOR DE L'PROJECTE
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 15.443
RICARD PALAU VIDAL
E.C.C.P COL.LEGIAT NÚM. 32.033
tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PLÀNOL
ENDERROCS

ESCALA
1/ 500

DATA
GENER 2024

PLÀNOL NÚM.
08

FULL
01 DE 01

DOCUMENT 3

PLEC DE PRESCIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS

I

PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS I PARTICULARS

I

PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

I

ÍNDEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

1. ASPECTES GENERALS 2
1.1. Objecte, abast i disposicions generals 2
1.1.1. Objecte 2
1.1.2. Àmbit d'aplicació 2
1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables 2
1.2. Descripció de les obres 3
1.2.1. Descripció general de l'obra 3
1.3. Direcció d'Obra 3
1.4. Desenvolupament de les obres 4
1.4.1. Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig 4
1.4.2. Plànols d'obra 4
1.4.3. Programa de treballs 5
1.4.4. Control de qualitat 5
1.4.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 5
1.4.6. Informació a preparar pel Contractista 5
1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 6
1.4.8. Seguretat i salut al treball 6
1.4.9. Afeccions al medi ambient 6
1.4.10. Abocadors 6
1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec 6
1.4.12. Recepció i liquidació de les obres 6
1.4.13. Termini de garantia 7
1.5. Amidament i abonament 7
1.5.1. Amidament 7
1.5.2. Abonament de les obres 7

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte d'execució signat amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'aplicació del plec es per a la "PROJECTE D' EXECUCIÓ DE LA BASSA DE LAMINACIÓ AIGÜES AMUNT DE LA CARRETERA N-340 AL TORRENT DEL BOCARRÓ AL TERME MUNICIPAL DE RODA DE BERÀ".

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carretera i Ponts, en endavant PG-3, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PG-3 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de

Medi Ambient (PAQMA), que una vegada aprovats per la Direcció d'Obra , formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

1.2. Descripció de les obres

1.2.1. Descripció general de l'obra

Per donar compliment a les conclusions calculades a l'estudi d'inundabilitat es dissenya una Bassa de Laminació situada a la llera del Torrent del Bocarró. La Bassa de laminació es realitzarà a la zona de la llera actual del barranc, ocupant la finca: Polígon 10 Parcel·la 51 que té una superfície de 21.072 m2.
Polígon 10 Parcel·la 51. Superfície de 21.072 m2. Es tracta d'una finca de classe Rústica amb ús principal Agrari i amb aprofitament/cultiu de garrofer de secà. Actualment es troba erma i discorre la llera actual del barranc pel seu centre.

1.3. Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.
Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat entre el promotor de l'obra i la Direcció d'Obra, i en particular:

-Els Plànols del projecte.

-El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

-Els Quadres de Preus.

-El preu i termini d'execució contractats.

-El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per el promotor

-Les modificacions d'obra establertes pel promotor.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades pel promotor.

El Contractista designarà formalment, d'acord amb l'Article 101.4 del PGI-10, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.4. Desenvolupament de les obres

1.4.1. Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Es compliran les condicions establertes als Articles 103.2 i 104.1 del PGI-10.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

Es compliran les condicions establertes al PG-3..

1.4.3. Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions del promotor.

Es compliran les condicions establertes al PG-3..

1.4.4. Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Es compliran les condicions establertes al PG-3.

1.4.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

Es compliran les condicions establertes al PG-3.

1.4.6. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra

prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

El promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El promotor es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que el promotor consideri adient.

Es compliran les condicions establertes al PG-3.

1.4.8. Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.9. Afeccions al medi ambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.10. Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4.12. Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.4.13. Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.5. Amidament i abonament

1.5.1. Amidament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es compliran les condicions establertes al PG-3..

1.5.2. Abonament de les obres

1.5.2.1. Preus unitaris

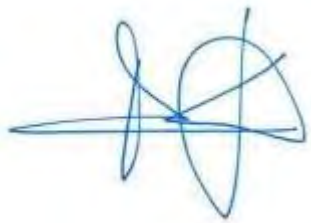
Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.5.2.2. Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució

SIGNATURES

Els enginyers autors del projecte,



Alejandro Lerma i Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443

Ricard Palau Vidal
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 32.033

PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS

ÍNDEX
Plec de clausules particulars

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. _____ 3

B - MATERIALS I COMPOSTOS **3**

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS **77**

B - MATERIALS I COMPOSTOS **120**

SIGNATURES **123**

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS B01 - LÍQUIDS B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR (EHE) o SR,SRC (CODI ESTRUCTURAL): <= 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL)
    - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL)
- Hidrats de carboni (UNE 7132 EHE) (UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O (CODI ESTRUCTURAL): >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132 EHE)(UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE o l'apartat 17.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article

29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS B02 - EXPLOSIUS

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%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
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.
Emmagatzematge: 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.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra.
Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.
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).
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, emmagatzematge, 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS B03 - GRANULATS B03B- - REBUIG DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03B-05NR.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de granulats, totalment o parcialment matxucats, provinents de pedrera.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, argila o d'altres matèries estranyes.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineixi a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF
Ha de complir les condicions addicionals que constin a la partida d'obra en què intervingui.
La pedra no s'ha de desfer amb l'exposició a l'aigua o l'intempèrie.
Capacitat d'absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 2% en pes
MATERIAL PER A REBLERT DE GABIONS:
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Ha de ser dura, sana, no ha de contenir cap agent de tipus corrosiu.
Ha de ser de forma regular.
Dimensió de les arestes: 10 a 20 cm
Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50%
Densitat: >= 2,2 t/m3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MATERIAL PER A REBLERT DE GABIONS:
* UNE 36730:2006 Gaviones y gaviones recubrimiento de enrejado de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado o galvanizado y recubierto de PVC.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Abans de l'inicii de les obres, s'haurà de demanar al contractista, un informe de la pedrera, amb les següents dades:
- Classificació geològica.
- Pes específic de la pedra
- Resistència al desgast dels àrids
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua
OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció de l'informe de característiques de la pedrera. Reblert de pedra natural o grava de pedrera
- Cada 500 m3 de material de reblert, es realitzaran els assaigs de:
    - Comprovació de la granulometria del material
    - Resistència al desgast dels àrids
    - Absorció d'aigua
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La pedra utilitzada en el reblert de gabions ha de complir estrictament les condicions exigides. En cas de dubte, caldrà un anàlisi petrogràfic del material.

B0 - MATERIALS BÀSICS B03 - GRANULATS B03C- - SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03C-05NM.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els gränuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
    - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
    - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
    - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
    - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
    - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
    - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
    - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS B03 - GRANULATS B03D- - SORRA DE MATERIAL RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03D-21MB.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL.
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE o l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1 de la EHE o l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE o l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició (EHE), classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL)
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica) (EHE) o classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita

o il·lita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS B03 - GRANULATS B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03L-05N7.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F (EHE) o XF (CODI ESTRUCTURAL), i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes (EHE)
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes (CODI ESTRUCTURAL)
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes (EHE)
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes (CODI ESTRUCTURAL)
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70 (EHE)
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70 (CODI ESTRUCTURAL)
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes (EHE)
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes (CODI ESTRUCTURAL)
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes (EHE)
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes (CODI ESTRUCTURAL)
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició (EHE) o exposició X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE o l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funció: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser

definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1 de la EHE o l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE o l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI

ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició (EHE), classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL)
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica) (EHE) o classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS B040- BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B040-064M.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%
Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5
El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 - MATERIALS BÀSICS 04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un

comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 - MATERIALS BÀSICS B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la

DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B055-067M.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S

Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A

L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS B06 FORMIGONS DE COMPRA B063- FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B063-I5S0.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
    - HRM = 20,25,30,35,40
    - HRA = 25,30,35,40
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08 o l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 o l'article 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
En ambients d'exposició H o F:
- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats
Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o l'aigua de mar (UNE80303-1, UNE80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3
- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.a).
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
- Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL
- 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 segons EHE
    - Consistència líquida: ± 2 cm segons EHE
    - Consistència fluida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL
    - Consistència líquida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL

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 mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius

- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3.
No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement.
Control 100x100: 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: 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 (EHE) o XO, XC (CODI ESTRUCTURAL), i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CODI ESTRUCTURAL)
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)

- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
  - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
  - Substàncies perjudicials (EHE o CODI ESTRUCTURAL)

- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: 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, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior

a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS B06 - FORMIGONS DE COMPRA B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm;

2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la

dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions

del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació

d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS B06 - FORMIGONS DE COMPRA B067- - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: Nul (EHE) ± 1 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL, indicant la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS B06 - FORMIGONS DE COMPRAB 06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-11H5,B06E-12C5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08 o l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 o l'article 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 o 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

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 segons EHE
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2 segons EHE
    - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 segons CODI ESTRUCTURAL
    - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2 segons CODI ESTRUCTURAL
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3 segons EHE o 2400 kg/m3 segons CODI ESTRUCTURAL

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.a).
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
- Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL
- 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 segons EHE
    - Consistència líquida: ± 2 cm segons EHE
    - Consistència fluida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL
    - Consistència líquida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL

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 mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó

- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3.
No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement.
Control 100x100: 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: 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 (EHE) o XO, XC (CODI ESTRUCTURAL), i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CODI ESTRUCTURAL)
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits

establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (EHE o CODI ESTRUCTURAL)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: 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, 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, 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:
- Lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96
Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat

B0 - MATERIALS BÀSICS B07 - MORTERS DE COMPRA B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B07L-1PYA.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
    - Temps d'us (EN 1015-9)
    - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
    - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
    - Resistència a compressió (EN 1015-11)
    - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
    - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
    - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
    - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
    - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
    - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
    - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
    - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
    - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
    - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
    - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua

- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0A - FERRETERIA B0A3 - CLAUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0A - FERRETERIA B0AC - CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0AC112D.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
  - Fins a 400 m: + 5%
  - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 - MATERIALS BÀSICS B0A - FERRETERIA B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0AK-07AS.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0A - FERRETERIA B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0AM-078F,B0AM-078G.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer

- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B7-106P,B0B7-106Q.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar

uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
    - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
    - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
    - Acer soldable (S)
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
        - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08 o la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08 o la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Segons EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

Segons CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy

B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)
- 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 UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures

per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUECTURAL (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. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0D2 - TAULONS B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D21-07OY.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0D3 - LLATES B0D31- - LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D31-07P4.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0D6 - PUNTALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

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

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0D7 - TAULERS B0D70- - TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D70-0CEP.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0D8 - PLAFONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
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
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ,B0DZWA03,B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZ1-0ZLZ.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
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
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS B7B - GEOTÈXTILS B7B1- - GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KPI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

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:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:
    - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
    - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)

- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):

- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.

* 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.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:

- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.

El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.

El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBBAF004,BBBAD004.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ BBC -ABALISAMENT BBC1 -ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
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 pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS BD7C- - TUB DE PVC DE FORMACIÓ HELICOÏDAL PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7C-0L7K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:

Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa.

La cara exterior del tub ha de ser nervada.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Característiques de la banda de PVC:

- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Resistència a la tracció (UNE 53112)
    - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
    - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
    - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
    - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
    - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
    - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
    - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
    - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
    - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
    - 5 mesures de longitud (1tub)
    - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
        - 8 mesures per DN <= 250
        - 12 mesures per 250 < DN <= 630
        - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.
Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE BDD1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDD1-1KI3.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE BDD5- - PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDD5-0M3V.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):
- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:
- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:
- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:
- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm

- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
    - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
    - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
    - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
    - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.
PEÇA DE BASE:
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.
Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%
Alçària dels llits hidràulics:
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
    - HM per a tubs de formigó en massa
    - HA per a tubs de formigó armat
    - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU1H110,BQU1D150.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i

impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU22303,BQU25500,BQU27500,BQU2GF00.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
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 RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOSB QU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQUA1100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS BR30- - ADOB MINERAL SÒLID DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR30-0XRF.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Adobs simples:

- Nitrat càlcic 15% GR
- Sulfat amònic 21% GR
- Nitrat amònic 33,5% GR
- Superfosfat de calç 18% GR
- Superfosfat de calç 45% GR
- Sulfat potàsic 50-52% Crs

- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.
Estat físic:
- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):
- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTALB R3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS BR31- - BIOACTIVADOR MICROBIÀ

0- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR31-132Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:

Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.

Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%

Contingut de microorganismes: 2800 milions/g

Contingut de matèria orgànica: 30%

Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.

Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR -MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBI ENTAL BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIA LS BR34- - ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR34-0XRE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida

- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

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%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS BR37- - ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR37-0WNZ.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser transparent, viscós i inodor.
Ha de ser hidropermeable.
No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.
No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.
No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.
Viscositat: Aprox. 50000 cps
pH: 6
Toxicitat: No tòxic
Càrrega elèctrica: Aniònica
Toleràncies:
- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL BR4 - ARBRES I PLANTES BR44 - ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS) BR44D- - POPULUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR44D-23CS,BR44D-23CA.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL BR4 - ARBRES I PLANTES BR4U - BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA BR4U0- - BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR4U0-21GV.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Llavors
- Pa d'herba

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.
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.
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.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
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.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

B0 - MATERIALS BÀSICS B07 - MORTERS DE COMPRA B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B07F-0LT6.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B6-107D,B0B6-107E.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
    - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
    - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions

excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08 o a l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES P211 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS P2110- - ENDERROC D'EDIFICACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2110-AKXN.

Plec de condicions

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

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI 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 de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.
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.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RES IDUS P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ P214P- - ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P214P-E7K0.
Plec de condicions
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
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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'emmagatzematge 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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIAP2 1R0- - ELIMINACIÓ D'ARBRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P21R0-92GN.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc

- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P22 - MOVIMENTS DE TERRES P221 - EXCAVACIONS P2218- - EXCAVACIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2218-566l.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT

entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada serà, 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P22 - MOVIMENTS DE TERRES P221 - EXCAVACIONS P221C- - EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DZ1E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de

referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P22 - MOVIMENTS DE TERRES P221 - EXCAVAC IONS P221H- - EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6E,P221H-EL6D.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra 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

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera 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.

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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
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'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

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

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P22 - MOVIMENTS DE TERRES P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS P2242- - REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2242-53C7.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% 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
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°
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'emmagatzematge 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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P22 - MOVIMENTS DE TERRES P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES P2252- - ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2252-549I,P2252-549M.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
    - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
    - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
    - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
    - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
    - Zones de vials: ± 30 mm
    - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
    - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
    - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions

de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè:
- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4

m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P22 - MOVIMENTS DE TERRES P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TE RRESP2255- - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2255-DPGS,P2255-DPIY.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de

residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P22 - MOVIMENTS DE TERRES P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY P22D0- - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D0-52YM,P22D0-52YN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

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.

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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ P2R2- - CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9U.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2RA-EU2P.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el

tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS P31 - RASES I POUS P314- - FORMIGONAMENT RASES I POUS FORMIGÓ GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P314-QL91.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
    - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
    - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
    - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
    - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
    - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
        - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
        - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
        - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
    - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
    - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
    - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
    - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
    - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS P38 - TRAVES, RIOSTRES, PILARETS I BASAMENTS P382- - ENCOFRAT PER A RIOSTRES I BASAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P382-425L.
Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
    - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
    - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma

correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS P3C - LLOSES P3C0- - ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P3C0-3D8D.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a

l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS P3C - LLOSES P3C5- - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-DNBY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS P3J - GABIONS I ESCULLERES P3J3- - ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P3J3-3C3L.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P3Z3-D532.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS P7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- - GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P7B1-6Q5C.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES P936- - BASE DE SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P936-E3FT.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
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).
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.
Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.
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'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
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 d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
La compactació se ha d'efectuar contínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
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.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
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.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les

especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
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.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA PD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS PD7G- - TUB CIRCULAR DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PD7G-EKSK.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord

amb el determini la DF.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE PDB1- - SOLERA DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB1-DWOI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.

S'han considerat els tipus següents:

- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
- Soleres de formigó amb armadura lleugera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Solera de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

SOLERA DE FORMIGÓ:

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix: ± 24 mm
  - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)

- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m

SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicií el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.

SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:

El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE PDB5- - PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB5-5CD5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment,

esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE PDBF- - BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PDBF-DFV0.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa

- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA PR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES PR44 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS) PR44D- - SUBMINISTRAMENT POPULUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PR44D-8W2O,PR44D-8W2Y.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA PRA - SEMBRES PRA1- - HIDROSEMBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PRA1-DOEW.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Hidrosembra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
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

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.
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.
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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
HIDROSEMBRA:
* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
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 105° C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

B - MATERIALS I COMPOSTOS

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BD5ZV001.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.
BASTIMENT:
Ha de ser pla i ben escairat.
Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.
Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
Toleràncies:
- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:
Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.
Separació entre traves: <= 100 cm
Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm
Alçària del passamà de travada: 60 mm
REIXA FIXA:
Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:
Gruix: >= 2,75 mm
Gruix i massa del galvanitzat:
- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.
El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2
Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

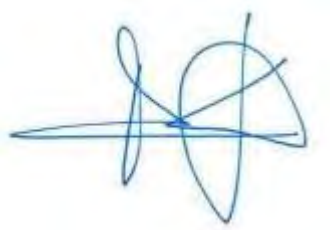
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

SIGNATURES

Autors del Projecte

L'enginyer,



Alejandro Lerma i Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443

DOCUMENT 4

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2110-AKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona terrasses		2,000	3,000	3,000		18,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		18,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P21R0-92GN	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres mides superiors a 3 metres per plantació posterior en finca		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		40,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Finca 10/51		21.072,000				21.072,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		21.072,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Bassa		873,586				873,586	C#*D#*E#*F#
3	Terrasses		1.334,333				1.334,333	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12								C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
14								C#*D#*E#*F#
15								C#*D#*E#*F#
16								C#*D#*E#*F#
17								C#*D#*E#*F#
18								C#*D#*E#*F#
19								C#*D#*E#*F#
20								C#*D#*E#*F#
21								C#*D#*E#*F#
22								C#*D#*E#*F#
23								C#*D#*E#*F#
24								C#*D#*E#*F#
25								C#*D#*E#*F#
26								C#*D#*E#*F#
27								C#*D#*E#*F#
28								C#*D#*E#*F#
29								C#*D#*E#*F#
30								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

31								C#*D#*E#*F#
32								C#*D#*E#*F#
33								C#*D#*E#*F#
34								C#*D#*E#*F#
35								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.207,919

5 P214P-E7K0 m3 Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra d'entrada		10,000	5,000	0,150		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

6 P241-FIPZ m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Bassa		873,586				873,586	C#*D#*E#*F#
3	Terrasses		1.334,333				1.334,333	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12								C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
14								C#*D#*E#*F#
15								C#*D#*E#*F#
16								C#*D#*E#*F#
17								C#*D#*E#*F#
18								C#*D#*E#*F#
19								C#*D#*E#*F#
20								C#*D#*E#*F#
21								C#*D#*E#*F#
22								C#*D#*E#*F#
23								C#*D#*E#*F#
24								C#*D#*E#*F#
25								C#*D#*E#*F#
26								C#*D#*E#*F#
27								C#*D#*E#*F#
28								C#*D#*E#*F#
29								C#*D#*E#*F#
30								C#*D#*E#*F#
31								C#*D#*E#*F#
32								C#*D#*E#*F#
33								C#*D#*E#*F#
34								C#*D#*E#*F#
35								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.207,919

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bassa		9.770,429				9.770,429	C#*D#*E#*F#
2	Terrasses		4.080,717				4.080,717	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.851,146

2 P241-FIPZ m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		9.770,429				9.770,429	C#*D#*E#*F#
2	Terrasses		4.080,717				4.080,717	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.851,146

3 P2252-549I m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terraplè Bassa		457,428				457,428	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 457,428

4 P2252-549M m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terraplè mota		2.760,455				2.760,455	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.760,455

5 PR3E-HBIC m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bassa		881,735				881,735	C#*D#*E#*F#
2	Terrasses		1.379,322				1.379,322	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.261,057

6 P2242-53C7 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talus bassa		1.392,830				1.392,830	C#*D#*E#*F#
2	Talús excavació bassa		998,360				998,360	C#*D#*E#*F#
3	Talús terrasses torrent		4.784,430				4.784,430	C#*D#*E#*F#
4	Berma bassa		396,370				396,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.571,990

7 P221C-DZ1E m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada soritda 1		9,600	0,800	1,000		7,680	C#*D#*E#*F#
2	Canonada sortida 2		9,600	0,800	1,000		7,680	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 15,360

8 P2218-566I m3 Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 1		2,000	2,000	1,125		4,500	C#*D#*E#*F#
2	Canonada 2		2,000	2,000	1,250		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,500

9 P2255-DPGS m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada soritda 1		9,600	0,800	1,000		7,680	C#*D#*E#*F#
2	Canonada sortida 2		9,600	0,800	1,000		7,680	C#*D#*E#*F#
3	Canonada 1/2		-9,600	0,800	0,700	2,000	-10,752	C#*D#*E#*F#
4	Pous		2,900	1,000		4,000	11,600	C#*D#*E#*F#
5	Prisma			-0,620	8,200		-5,084	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,124

10 P2255-DPIY m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 1/2		9,600	0,800	0,700	2,000	10,752	C#*D#*E#*F#
2	Canonada		9,600	-0,196		2,000	-3,763	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,989

11 P936-E3FT m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			267,540	0,150			40,131	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,131

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 01 OBRA ENTRADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja	T	Llarc	Ample				
2	Transició		2,500	7,500			18,750	C#*D#*E#*F#
3	Canal disipador		4,950	7,500			37,125	C#*D#*E#*F#
4			1,200	7,500			9,000	C#*D#*E#*F#
5			3,150	7,500			23,625	C#*D#*E#*F#
6	Vol esmorteidor		9,550	7,500			71,625	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 160,125

2 P382-425L m2 Encofrat a una cara amb tauler de fusta de pi, per a riostres i basaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample/Alt	Unitats			
2	Murs transició		2,500	1,500	4,000		15,000	C#*D#*E#*F#
3			1,500	0,250	2,000		0,750	C#*D#*E#*F#
4			0,250	0,200	2,000		0,100	C#*D#*E#*F#
5	Llosa transició		2,500	0,250	2,000		1,250	C#*D#*E#*F#
6			7,500	0,250	1,000		1,875	C#*D#*E#*F#
7	Murs canal disipador		9,300	1,200	4,000		44,640	C#*D#*E#*F#
8			0,500	1,200	2,000	0,500	0,600	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,200	2,000	0,500	1,200	C#*D#*E#*F#
10	Esglaons canal disipador		7,000	0,200	19,000		26,600	C#*D#*E#*F#
12	Llosa canal disipador		9,300	0,250	2,000		4,650	C#*D#*E#*F#
13	Murs vol esmorteidor		7,210	0,600	4,000		17,304	C#*D#*E#*F#
14			0,600	0,250	2,000		0,300	C#*D#*E#*F#
15			0,600	1,400	2,000	0,500	0,840	C#*D#*E#*F#
16	Daus de trencaments		1,250	0,500	19,000		11,875	C#*D#*E#*F#
17	Llosa vol esmorteidor		9,550	0,250	2,000		4,775	C#*D#*E#*F#
18			7,500	0,250	1,000		1,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 133,634

3 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pes/m2	Llarc	Ample	Unitats		
2	Lloses fonaments 12/20X20		8,073	2,500	7,500	1,000	151,369	C#*D#*E#*F#
3			8,073	9,300	7,500	1,000	563,092	C#*D#*E#*F#
4			8,073	9,550	7,500	1,000	578,229	C#*D#*E#*F#
5	Murs 12/20X20		8,073	2,500	1,500	2,000	60,548	C#*D#*E#*F#
6			8,073	9,300	1,200	2,000	180,189	C#*D#*E#*F#
7			8,073	0,500	1,200		4,844	C#*D#*E#*F#
8			8,073	1,200	1,000		9,688	C#*D#*E#*F#
9			8,073	1,400	0,600		6,781	C#*D#*E#*F#
10			8,073	7,250	0,600	2,000	70,235	C#*D#*E#*F#
11	Esglaons 12/20X20		8,073	0,700	19,000		107,371	C#*D#*E#*F#
12	Daus 12/20X20		8,073	1,250	0,500	19,000	95,867	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.828,213

4 P3C5-DNBY m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample/Alt	Gruix	Unitats		
2	Transició llosa		2,500	7,500	0,250		4,688	C#*D#*E#*F#
3	Transició murs		1,500	2,500	0,250	2,000	1,875	C#*D#*E#*F#
4	Llosa canal disipador		9,300	7,500	0,250		17,438	C#*D#*E#*F#
5	Murs canal disipador		9,300	1,200	0,250	2,000	5,580	C#*D#*E#*F#
6			0,500	1,200	0,250		0,150	C#*D#*E#*F#
7			1,200	1,000	0,250		0,300	C#*D#*E#*F#
8	Esglaons canal disipador		0,500	0,200	19,000	0,500	0,950	C#*D#*E#*F#
9	Llosa vol esmorteidor		9,550	7,500	0,250		17,906	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

10	Murs vol esmorteidor	7,250	0,600	0,250	2,000	2,175	C#*D#*E#*F#
11		0,600	1,400	0,250		0,210	C#*D#*E#*F#
12	Daus de trencaments	0,400	0,400	0,500	19,000	1,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,792

5 P3J3-3C3L m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	7,500	0,750		33,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,750

6 P314-QL91 m3 Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	7,500	0,750	0,200	6,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,750

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 02 OBRA SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PD7G-EKSK m Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 1		9,600				9,600	C#*D#*E#*F#
2	Canonada 2		9,600				9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,200

2 PDB5-5CD5 m Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Canonada 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 PDB1-DWOI u Solera d'HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1.5x1,5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 GDDZV001 u Reixa de desguàs encorada al pou de sortida segons plànols

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 P3J3-3C3L m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra de sortida solera posterior a arqueta		2,000	2,000	0,500	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 P314-QL91 m3 Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prisma			0,620	8,200		5,084	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,084

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 03 SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3J3-3C3L m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Alt	Gruix	Unitats		
2	Dic central		8,900	2,000	1,100		19,580	C#*D#*E#*F#
3	Base dic central		8,900	0,500	1,100		4,895	C#*D#*E#*F#
4	Aletes		2,000	2,000	0,600	4,000	9,600	C#*D#*E#*F#
5	Base aletes		2,000	0,500	0,600	4,000	2,400	C#*D#*E#*F#
6	Sortida		9,000	3,000	0,500		13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,975

2 P314-QL91 m3 Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Alt	Gruix	Unitats		
2	Dic central		8,900	2,000	0,850	0,200	3,026	C#*D#*E#*F#
3	Base dic central		8,900	0,500	1,100	0,500	2,448	C#*D#*E#*F#
4	Base aletes		2,000	0,500	0,200	4,000	0,800	C#*D#*E#*F#
6	Dic central fins dalt		8,900	2,000	1,100	1,000	19,580	C#*D#*E#*F#
7	Aletes		2,000	2,000	0,600	4,000	9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,454

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 04 MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3J4-I2LJ	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Alt	Gruix			
2	Mur pK 50		19,000	1,000	1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
3	Mur pK 100		19,000	1,000	1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
4	Mur pK 150		19,000	1,000	1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
5	Mur pK 200		19,000	1,000	1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
6	Mur pK 250		19,000	1,000	1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
7	Mur pK 300		19,000	1,000	1,000		19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 114,000

2	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc		Gruix			
2	Mur pK 50		19,000		1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
3	Mur pK 100		19,000		1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
4	Mur pK 150		19,000		1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
5	Mur pK 200		19,000		1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
6	Mur pK 250		19,000		1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
7	Mur pK 300		19,000		1,000		19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 114,000

3	P7B1-6Q5C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Long				
2	Mur pK 50		19,000	1,500			28,500	C#*D#*E#*F#
3	Mur pK 100		19,000	1,500			28,500	C#*D#*E#*F#
4	Mur pK 150		19,000	1,500			28,500	C#*D#*E#*F#
5	Mur pK 200		19,000	1,500			28,500	C#*D#*E#*F#
6	Mur pK 250		19,000	1,500			28,500	C#*D#*E#*F#
7	Mur pK 300		19,000	1,500			28,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 171,000

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 04 BIOENGINYERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRIG-9G07	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talus bassa		1.392,830				1.392,830	C#*D#*E#*F#
2	Talús excavació bassa		998,360				998,360	C#*D#*E#*F#
3	Talús terrasses torrent		4.784,430				4.784,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.175,620

2 PRA1-DOEW m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Berma		396,370				396,370	C#*D#*E#*F#
2	Talus bassa		1.392,830				1.392,830	C#*D#*E#*F#
3	Talús excavació bassa		998,360				998,360	C#*D#*E#*F#
4	Talús terrasses torrent		4.784,430				4.784,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.571,990

3 PRA1-DOF2 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bassa		2.614,010				2.614,010	C#*D#*E#*F#
2	Terrasses Torrent		6.141,130				6.141,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.755,140

4 PR44D-8W2O u Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bassa		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2	Mota		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
3	Terrasses		59,000				59,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 113,000

5 PR44D-8W2Y u Subministrament de Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bassa		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2	Mota		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	Terrasses		58,000				58,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 106,000

6 PR65-8ZRL u Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Garrofers		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	20,000

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une-en 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
2	H1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
3	H1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
4	H1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
5	H1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
6	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
7	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
8	H1461122	U	Parella de botes d'aigua de pvc de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
9	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
10	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

AMIDAMENTS

11	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
12	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
13	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
14	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
15	H1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
16	H1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
17	H1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	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	20,000
2	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	10,000
3	H1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	300,000
4	H151UA10	U	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	HBC12300	U	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	60,000
6	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	30,000
7	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	50,000
8	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	50,000
9	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	HBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	HBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	HBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra	01	PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	03	IMPLANTACIÓ DEL PERSONAL EN 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 45l. , amb manteniment inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
3	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	6,000
4	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
7	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	35,000

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000	

Obra 01 PRESSUPOST PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	P2R2-EU9U	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		T	Volum					
2	Mescles de runa		0,667				0,667	C#*D#*E#*F#
3	Ferro i acer		0,067				0,067	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		0,600				0,600	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
6	Formigó neteja cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Envasos		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
8	Zona terrasses		2,000	3,000	3,000		18,000	C#*D#*E#*F#
9	Obra d'entrada		10,000	5,000	0,150		7,500	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	28,134
2	P2R6-4I5Y	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Mescles de runa		0,667				0,667	C#*D#*E#*F#
3	Ferro i acer		0,067				0,067	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		0,600				0,600	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
6	Formigó neteja cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Envasos		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
8	Zona terrasses		2,000	3,000	3,000		18,000	C#*D#*E#*F#
9	Obra d'entrada		10,000	5,000	0,150		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,134

3 P2RA-EU2P m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Mescles de runa		0,667				0,667	C#*D#*E#*F#
3	Ferro i acer		0,067				0,067	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		0,600				0,600	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
6	Formigó neteja cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Envasos		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
8	Zona terrasses		2,000	3,000	3,000		18,000	C#*D#*E#*F#
9	Obra d'entrada		10,000	5,000	0,150		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,134

4 P2R5-DT0U m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Finca 10/51		21.072,000	0,100	0,050		105,360	C#*D#*E#*F#
2	Sobrant de terres		900,000				900,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.005,360

5 P2RA-EU2B m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Finca 10/51		21.072,000	0,100	0,050		105,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 105,360

6 P2RA-EU2T m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sorant de terres		900,000				900,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 900,000

2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	GDDZV001	u	Reixa de desguàs encorada al pou de sortida segons plànols (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	217,90 €
P-2	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une-en 812 (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80 €
P-3	H1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168 (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07 €
P-4	H1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1,43 €
P-5	H1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149 (DOTZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,78 €
P-6	H1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420 (DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,74 €
P-7	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8,45 €
P-8	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 (TRETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	13,80 €
P-9	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347 (DINOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	19,38 €
P-10	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 (DINOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,34 €
P-11	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	157,18 €
P-12	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	27,46 €
P-13	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340 (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	26,32 €
P-14	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	10,81 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	10,66 €
P-16	H1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471 (QUINZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	15,33 €
P-17	H1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	30,25 €
P-18	H1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340 (TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	13,02 €
P-19	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,50 €
P-20	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	16,45 €
P-21	H151UA10	U	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	24,32 €
P-22	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	14,37 €
P-23	H1532581	M2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5,89 €
P-24	H1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-25	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	23,60 €
P-26	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	36,40 €
P-27	HBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	35,35 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	HBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	29,28 €
P-29	HBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	44,62 €
P-30	HBC12300	U	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (ONZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	11,02 €
P-31	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	52,86 €
P-32	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 TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	137,24 €
P-33	HQU22301	U	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	60,37 €
P-34	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	16,57 €
P-35	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	19,55 €
P-36	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	46,19 €
P-37	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	103,06 €
P-38	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	21,08 €
P-39	P2110-AKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	13,23 €
P-40	P214P-E7K0	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	50,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	P21R0-92GN	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	83,41 €
P-42	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	13,23 €
P-43	P221C-DZ1E	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	9,01 €
P-44	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	3,26 €
P-45	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25 €
P-46	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2,01 €
P-47	P2252-549I	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	4,21 €
P-48	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	2,96 €
P-49	P2255-DPGS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74 €
P-50	P2255-DPIY	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	32,35 €
P-51	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	0,63 €
P-52	P241-FIPZ	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2,33 €
P-53	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	23,99 €
P-54	P2R5-DT0U	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	6,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-55	P2R6-4I5Y	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (DINOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	19,87 €
P-56	P2RA-EU2B	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	25,50 €
P-57	P2RA-EU2P	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	20,40 €
P-58	P2RA-EU2T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	9,49 €
P-59	P314-QL91	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió (VUITANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	83,17 €
P-60	P382-425L	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta de pi, per a riostres i basaments (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	29,50 €
P-61	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99 €
P-62	P3C5-DNBY	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (CENT SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	106,40 €
P-63	P3J3-3C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	47,60 €
P-64	P3J4-I2LJ	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada (TRES-CENTS SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	307,23 €
P-65	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	13,60 €
P-66	P7B1-6Q5C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	4,89 €
P-67	P936-E3FT	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	28,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-68	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	26,68 €
P-69	PDB1-DWOI	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1.5x1,5 m (CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	59,15 €
P-70	PDB5-5CD5	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:2:10 (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	186,64 €
P-71	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	3,93 €
P-72	PR44D-8W2O	u	Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	13,87 €
P-73	PR44D-8W2Y	u	Subministrament de Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	18,89 €
P-74	PR65-8ZRL	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació (TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	351,36 €
P-75	PRA1-DOEW	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	1,60 €
P-76	PRA1-DOF2	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2 (UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1,18 €
P-77	PRIG-9G07	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	4,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Autors del Projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Ricard Palau Vidal
Enginyer de Camins, Canals i Ports

3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	GDDZV001	u	Reixa de desguàs encorada al pou de sortida segons plànols	217,90	€
			Altres conceptes	217,90000	€
P-2	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une-en 812	5,80	€
	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	5,69000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-3	H1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	6,07	€
	B1421110	U	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons une-en 167 i une-en 168	5,95000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-4	H1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,43	€
	B1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	1,40000	€
			Altres conceptes	0,03000	€
P-5	H1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	12,78	€
	B1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149	12,53000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
P-6	H1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	2,74	€
	B1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420	2,69000	€
			Altres conceptes	0,05000	€
P-7	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	8,45	€
	B145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	8,28000	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-8	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	13,80	€
	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	13,53000	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-9	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	19,38	€
	B1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347	19,00000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-10	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	19,34	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	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	18,96000 €
			Altres conceptes	0,38000 €
P-11	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	157,18 €
	B1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce	154,10000 €
			Altres conceptes	3,08000 €
P-12	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes	27,46 €
	B147E001	U	Sistema anticaigudes format per pescant, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes per a 50 usos	12,66000 €
	B147E00Z	U	Peça per encastar als pilar del sistema anticaigudes format per pescant i dispositiu retràctil autoblocant	6,91000 €
			Altres conceptes	7,89000 €
P-13	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	26,32 €
	B1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340	25,80000 €
			Altres conceptes	0,52000 €
P-14	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,81 €
	B1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,60000 €
			Altres conceptes	0,21000 €
P-15	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	10,66 €
	B1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340	10,45000 €
			Altres conceptes	0,21000 €
P-16	H1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	15,33 €
	B1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471	15,03000 €
			Altres conceptes	0,30000 €
P-17	H1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	30,25 €
	B1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,66000 €
			Altres conceptes	0,59000 €
P-18	H1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	13,02 €
	B1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340	12,76000 €
			Altres conceptes	0,26000 €
P-19	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda	1,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs		
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,18000	€
	B15ZG001	U	Ganxo metàl·lic amb forma de s, per a seguretat i salut	0,04000	€
			Altres conceptes	1,28000	€
P-20	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	16,45	€
	B1Z11215	M2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de d i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,28800	€
	B1520007	U	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	1,89920	€
	B0AC112D	M	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	2,59200	€
			Altres conceptes	11,67080	€
P-21	H151UA10	U	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs	24,32	€
	B1Z0UA10	U	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, de 1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	15,00000	€
			Altres conceptes	9,32000	€
P-22	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	14,37	€
	B1Z0D400	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,09560	€
	B0DZSM0K	U	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
	B1Z0300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i, per a seguretat i salut	1,22080	€
			Altres conceptes	11,63360	€
P-23	H1532581	M2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	5,89	€
	B0DZWA03	M2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,71000	€
			Altres conceptes	2,18000	€
P-24	H1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,24	€
	B1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-25	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,60	€
	B1Z4501A	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,25000	€
	B1Z0D230	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,08000	€
			Altres conceptes	7,27000	€
P-26	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell,	36,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
	BBBAD015	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000 €
	BBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
			Altres conceptes	21,38000 €
P-27	HBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**35,35 €**
	BBBAD025	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000 €
	BBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
			Altres conceptes	21,36000 €
P-28	HBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**29,28 €**
	BBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000 €
			Altres conceptes	21,24000 €
P-29	HBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**44,62 €**
	BBBAD004	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000 €
	BBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000 €
			Altres conceptes	21,54000 €
P-30	HBC12300	U	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	**11,02 €**
	BBC12302	U	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10,39000 €
			Altres conceptes	0,63000 €
P-31	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**52,86 €**
	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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	51,82000 €
			Altres conceptes	1,04000 €
P-32	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	**137,24 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	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	134,55000 €
			Altres conceptes	2,69000 €
P-33	HQU22301	U	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	60,37 €
	BQU22303	U	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,94000 €
			Altres conceptes	6,43000 €
P-34	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16,57 €
	BQU25500	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	13,09750 €
			Altres conceptes	3,47250 €
P-35	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	19,55 €
	BQU27500	U	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,82750 €
			Altres conceptes	7,72250 €
P-36	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	46,19 €
	BQU2GF00	U	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000 €
			Altres conceptes	3,00000 €
P-37	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	103,06 €
	BQUA1100	U	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000 €
			Altres conceptes	2,02000 €
P-38	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	21,08 €
			Altres conceptes	21,08000 €
P-39	P2110-AKX	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	13,23 €
			Altres conceptes	13,23000 €
P-40	P214P-E7K0	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	50,55 €
			Altres conceptes	50,55000 €
P-41	P21R0-92G	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	83,41 €
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	21,60000 €
	B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	5,00000 €
			Altres conceptes	56,81000 €
P-42	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	13,23 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	13,23000	€
P-43	P221C-DZ1	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	9,01	€
			Altres conceptes	9,01000	€
P-44	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	3,26	€
			Altres conceptes	3,26000	€
P-45	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,25	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-46	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	2,01	€
			Altres conceptes	2,01000	€
P-47	P2252-549I	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	4,21	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07800	€
			Altres conceptes	4,13200	€
P-48	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	2,96	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07800	€
			Altres conceptes	2,88200	€
P-49	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	9,74	€
			Altres conceptes	9,74000	€
P-50	P2255-DPIY	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	32,35	€
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	20,90000	€
			Altres conceptes	11,45000	€
P-51	P22D0-52Y	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0,63	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-52	P241-FIPZ	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	2,33	€
			Altres conceptes	2,33000	€
P-53	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,99	€
			Altres conceptes	23,99000	€
P-54	P2R5-DT0U	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	6,95	€
			Altres conceptes	6,95000	€
P-55	P2R6-4I5Y	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	19,87	€
			Altres conceptes	19,87000	€
P-56	P2RA-EU2B	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons	25,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			la Llista Europea de Residus		
	B2RA-28TZ	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	25,00000	€
			Altres conceptes	0,50000	€
P-57	P2RA-EU2P	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	20,40	€
	B2RA-28UT	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	20,00000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-58	P2RA-EU2T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	9,49	€
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	9,30000	€
			Altres conceptes	0,19000	€
P-59	P314-QL91	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió	83,17	€
	B063-I5S0	m3	Formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat	75,65800	€
			Altres conceptes	7,51200	€
P-60	P382-425L	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta de pi, per a riostres i basaments	29,50	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,50414	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,22200	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,73902	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,18300	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,07470	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,25817	€
			Altres conceptes	24,51897	€
P-61	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,99	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01030	€
			Altres conceptes	1,97970	€
P-62	P3C5-DNBY	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba	106,40	€
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	85,48500	€
			Altres conceptes	20,91500	€
P-63	P3J3-3C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	47,60	€
	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	20,03540	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	27,56460	€
P-64	P3J4-I2LJ	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada	307,23	€
	B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	19,08500	€
	B353-HYZP	u	Gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla	92,94000	€
			Altres conceptes	195,20500	€
P-65	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	13,60	€
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	7,69545	€
			Altres conceptes	5,90455	€
P-66	P7B1-6Q5C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir	4,89	€
	B7B1-0KPI	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2	3,16800	€
			Altres conceptes	1,72200	€
P-67	P936-E3FT	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	28,50	€
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	19,06700	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07800	€
			Altres conceptes	9,35500	€
P-68	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	26,68	€
	BD7C-0L7K	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	25,10000	€
			Altres conceptes	1,58000	€
P-69	PDB1-DWOI	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1.5x1,5 m	59,15	€
	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	39,38290	€
			Altres conceptes	19,76710	€
P-70	PDB5-5CD5	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:2:10	186,64	€
	BDD5-0M3V	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	137,99100	€
			Altres conceptes	48,64900	€
P-71	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	3,93	€
			Altres conceptes	3,93000	€
P-72	PR44D-8W2	u	Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	13,87	€
	BR44D-23CS	u	Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	13,60000	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-73	PR44D-8W2	u	Subministrament de Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	18,89	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BR44D-23CA	u	Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	18,52000	€
			Altres conceptes	0,37000	€
P-74	PR65-8ZRL	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació	351,36	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	3,01752	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,26520	€
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	123,53927	€
			Altres conceptes	224,53801	€
P-75	PRA1-DOE	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	1,60	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,20800	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09780	€
	BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,59115	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00312	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,15660	€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,36945	€
			Altres conceptes	0,17388	€
P-76	PRA1-DOF2	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2	1,18	€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,36945	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,20800	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09780	€
	BR4U0-21GW	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,20090	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00312	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,15660	€
			Altres conceptes	0,14413	€
P-77	PRIG-9G07	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació	4,99	€
	BRI3-28O6	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,25350	€
			Altres conceptes	3,73650	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Autors del Projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Ricard Palau Vidal
Enginyer de Camins, Canals i Ports

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2110-AKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 39)	13,23	18,000	238,14
2	P21R0-92GN	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 41)	83,41	40,000	3.336,40
3	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 51)	0,63	21.072,000	13.275,36
4	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 45)	2,25	2.207,919	4.967,82
5	P214P-E7K0	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 40)	50,55	7,500	379,13
6	P241-FIPZ	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 52)	2,33	2.207,919	5.144,45

TOTAL Capítol 01.01 27.341,30

Obra 01 Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 44)	3,26	13.851,146	45.154,74
2	P241-FIPZ	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 52)	2,33	13.851,146	32.273,17
3	P2252-549I	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 47)	4,21	457,428	1.925,77
4	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 48)	2,96	2.760,455	8.170,95
5	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 71)	3,93	2.261,057	8.885,95
6	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 46)	2,01	7.571,990	15.219,70
7	P221C-DZ1E	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 43)	9,01	15,360	138,39
8	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 42)	13,23	9,500	125,69
9	P2255-DPGS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (P - 49)	9,74	11,124	108,35
10	P2255-DPIY	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 50)	32,35	6,989	226,09
11	P936-E3FT	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 67)	28,50	40,131	1.143,73

PRESSUPOST

TOTAL Capítol	01.02	113.372,53

Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	01	OBRA ENTRADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 65)	13,60	160,125	2.177,70
2	P382-425L	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta de pi, per a riostres i basaments (P - 60)	29,50	133,634	3.942,20
3	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 61)	1,99	1.828,213	3.638,14
4	P3C5-DNBY	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (P - 62)	106,40	52,792	5.617,07
5	P3J3-3C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 63)	47,60	33,750	1.606,50
6	P314-QL91	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió (P - 59)	83,17	6,750	561,40

TOTAL Titol 3	01.03.01	17.543,01

Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	02	OBRA SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 68)	26,68	19,200	512,26
2	PDB5-5CD5	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:2:10 (P - 70)	186,64	4,000	746,56
3	PDB1-DWOI	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1.5x1,5 m (P - 69)	59,15	4,000	236,60
4	GDDZV001	u	Reixa de desguàs encorada al pou de sortida segons plànols (P - 1)	217,90	4,000	871,60
5	P3J3-3C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 63)	47,60	4,000	190,40
6	P314-QL91	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió (P - 59)	83,17	5,084	422,84

TOTAL Titol 3	01.03.02	2.980,26

Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	03	SOBREEIXIDOR

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3J3-3C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 63)	47,60	49,975	2.378,81
2	P314-QL91	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HRM-20/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 100% de material gruixut reciclat, abocat des de camió (P - 59)	83,17	35,454	2.948,71
TOTAL	Titol 3		01.03.03			5.327,52

Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	04	MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3J4-I2LJ	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x0,5 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 4,5 mm, i 50x 100 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada (P - 64)	307,23	114,000	35.024,22
2	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 65)	13,60	114,000	1.550,40
3	P7B1-6Q5C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir (P - 66)	4,89	171,000	836,19
TOTAL	Titol 3		01.03.04			37.410,81

Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol	04	BIOENGINYERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRIG-9G07	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (P - 77)	4,99	7.175,620	35.806,34
2	PRA1-DOEW	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (P - 75)	1,60	7.571,990	12.115,18
3	PRA1-DOF2	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2 (P - 76)	1,18	8.755,140	10.331,07
4	PR44D-8W2O	u	Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (P - 72)	13,87	113,000	1.567,31
5	PR44D-8W2Y	u	Subministrament de Populus alba Pyramidalis (P. bolleana) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua (P - 73)	18,89	106,000	2.002,34

PRESSUPOST

6	PR65-8ZRL	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació (P - 74)	351,36	20,000	7.027,20

TOTAL Capítol 01.04 68.849,44

Obra 01 Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 Equips protecció individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une-en 812 (P - 2)	5,80	8,000	46,40
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 - 3)	6,07	8,000	48,56
3	H1445003	U	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140 (P - 4)	1,43	8,000	11,44
4	H1446004	U	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons une-en 149 (P - 5)	12,78	8,000	102,24
5	H1455710	U	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons une-en 388 i une-en 420 (P - 6)	2,74	8,000	21,92
6	H145D002	U	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420 (P - 7)	8,45	8,000	67,60
7	H1461164	U	Parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en iso 20344, une-en iso 20345, une-en iso 20346 i une-en iso 20347 (P - 9)	19,38	8,000	155,04
8	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 - 8)	13,80	4,000	55,20
9	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 - 10)	19,34	4,000	77,36
10	H1472202	U	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe b, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons ce (P - 11)	157,18	4,000	628,72
11	H147E001	U	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes (P - 12)	27,46	4,000	109,84
12	H1481242	U	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons une-en 340 (P - 13)	26,32	6,000	157,92
13	H1482111	U	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 14)	10,81	6,000	64,86
14	H1483344	U	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons une-en 340 (P - 15)	10,66	6,000	63,96
15	H1485800	U	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons une-en 471 (P - 16)	15,33	6,000	91,98
16	H1486241	U	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 17)	30,25	6,000	181,50

PRESSUPOST

17	H1489790	U	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons une-en 340 (P - 18)	13,02	6,000	78,12

TOTAL Titol 3 01.05.01 1.962,66

Obra 01 Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 Sistemes de protecció col·lectiva

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 25)	23,60	20,000	472,00
2	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 - 23)	5,89	10,000	58,90
3	H1534001	U	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 24)	0,24	300,000	72,00
4	H151UA10	U	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, de 1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	24,32	2,000	48,64
5	HBC12300	U	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 30)	11,02	60,000	661,20
6	H1511017	M2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	16,45	30,000	493,50
7	H1510001	M2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	1,50	50,000	75,00
8	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	14,37	50,000	718,50
9	HBBAA005	U	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	36,40	2,000	72,80
10	HBBAB115	U	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	35,35	2,000	70,70
11	HBBAC005	U	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	29,28	1,000	29,28
12	HBBAF004	U	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	44,62	2,000	89,24

TOTAL Titol 3 01.05.02 2.861,76

Obra 01 Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Titol 3 03 Implantació del personal en 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 - 32)	137,24	4,000	548,96
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 mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 31)	52,86	4,000	211,44
3	HQU22301	U	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	60,37	6,000	362,22
4	HQU25201	U	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	16,57	2,000	33,14
5	HQU27502	U	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	19,55	1,000	19,55
6	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	46,19	5,000	230,95
7	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 38)	21,08	35,000	737,80

TOTAL Titol 3 01.05.03 2.144,06

Obra 01 Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ

Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

Titol 3 04 Control salut del personal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 37)	103,06	1,000	103,06

TOTAL Titol 3 01.05.04 103,06

Obra 01 Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ

Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 53)	23,99	28,134	674,93
2	P2R6-4I5Y	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 55)	19,87	28,134	559,02
3	P2RA-EU2P	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 57)	20,40	28,134	573,93
4	P2R5-DT0U	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 54)	6,95	1.005,360	6.987,25
5	P2RA-EU2B	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 56)	25,50	105,360	2.686,68
6	P2RA-EU2T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI	9,49	900,000	8.541,00

PRESSUPOST

		8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 58)	
TOTAL	Capítol	01.06	20.022,81

5. QUADRE RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	27.341,30
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	113.372,53
Capítol	01.03	OBRA CIVIL	63.261,60
Capítol	01.04	BIOENGINYERIA	68.849,44
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	7.071,54
Capítol	01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	20.022,81
Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ	299.919,22
			299.919,22

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR_BASSA_LAMINACIÓ	299.919,22
			299.919,22

6. ULTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		299.919,22
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 299.919,22.....		38.989,50
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 299.919,22.....		17.995,15
Subtotal		356.903,87
21 % IVA SOBRE 356.903,87.....		74.949,81
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	431.853,68

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS TRENTA-UN MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)

Autors del Projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Ricard Palau Vidal
Enginyer de Camins, Canals i Ports