PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE).

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

AUTOR: JAVIER ROIG I PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS. COL 24854

INDEX

DOCUMENT 1- MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA
ANTECEDENTS
OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE
DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL
DADES DE PARTIDA
1.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA CONCA
CONCA D'AFECCIÓ DEL TRAM D'ESTUDI DEL BARRANC DEL PELÓS
1.2. CABALS
1.3. COL·LECTORS ACTUALS
1.4. CARACTERÍSITIQUES DE L'EMPLAÇAMENT
1.4.1. Topografia
1.4.2. Geologia i geotècnia
INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS
1.5. INUNDABILITAT
1.6. MODEL HIDRÀULIC SWMN DE LA BASSA DE LAMINACIÓ
JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
1.7. CARACTERÍSITQUES DE LA BASSA DE LAMINACIÓ
1.8. FUNCIONAMENT DE LA BASSA
1.9. IMPLANTACIÓ
1.10. FASES CONSTRUCTIVES
DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS
1.11. BASSA LAMINACIÓ
1.11.1. Excavació
1.11.2. Estructura desguàs
1.11.3. Estructura entrada a la bassa
1.12. URBANITZACIÓ, TECNIQUES DE BIOENGINYERIA I ACABATS
1.12.1. Urbanització
1.12.2. Paviments
1.12.3. Tècniques de bioenginyeria
RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE
1.13. DADES PRINCIPALS
ESCOMESES
1.14. ESCOMESA ELÈCTRICA
1.15. ESCOMESA AIGUA POTABLE
AFECCIÓNS A LA ZONA D'UBICACIÓ DEL PROJECTE
1.16. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA
1.17. AFECCIONS A ZONA PEIN, XN2000 I ENPE
1.18. AFECCIONS A ZMT
DOCUMENT AMBIENTAL
1.19. TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE
1.20. RESUM DE L'ESTUDI AMBIENTAL
PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
1.21. EXPROPIACIONS
1.22. SERVEIS AFECTATS
ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES
DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE
TERMINI D'EXECUCIÓ
REVISIÓ DE PREUS
SEGURETAT I SALUT
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA
DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

ANNEXOS
- ANNEX 1 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALS
- ANNEX 2 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI INFORMACIÓ EXISTENT
- ANNEX 1 – CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
- ANNEX 1 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
- ANNEX 5 – ESTUDI INUNDABILITAT I CALCULS HIDRAULICS
  - CARACTERÍSTZACIÓ DE CONCA I PLUVIOMETRIA
  - ESTUDI HIDROLÒGIC
  - ESTUDI INUNDABILITAT
- ANNEX 6 – ESTUDI ALTERNATIVES
- ANNEX 7 – OBRA CIVIL I CALCULS ESTRUCTURALS
- ANNEX 8 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
- ANNEX 9 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 10 – PLA D'OBRA
- ANNEX 11 – CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX 12 – SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 13 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
- ANNEX 14 – DOCUMENT AMBIENTAL
- ANNEX 15 – AFECCIONS ESPAIS NATURALS I LLERA PÚBLICA
- ANNEX 16 – GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 17 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 18 – PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT 2- PLANOLS
- P00. Situació i emplaçament
- P01. Estat actual.
  - P01_1. Planta topogràfica
  - P01_2. Ampliació planta topogràfica 1
  - P01_3. Ampliació planta topogràfica 2 – bases de replanteig
  - P01_4. Zona ARSPI
  - P01_5. Ampliació zona ARPSI
  - P01_6. Estat actual col·lectors sortida
- P02. Planta general del parc de laminació.
  - P02_1. Planta general
  - P02_2. Acotacions
  - P02_3. Zona ARSPI
  - P02_4. Seccions
  - P02_5. Perfils
  - P02_6. Perfils
  - P02_7. Perfils
  - P02_8. Estructura drenatge
  - P02_9. Estructura regulació cabal
  - P02_10. Secció entrada
  - P02_11. Detall secció entrada
  - P03. Seccions longitudinals i transversals.
  - P02_1. Plànol guia
  - P02_2. Perfil longitudinal
  - P02_3. Perfil transversal
  - P02_4. Perfil transversal
  - P02_5. Perfil transversal
  - P02_6. Perfil transversal
  - P02_7. Perfil transversal

P04. Tècniques de bioenginyeria.
- P04_1. Planta
- P04_2. Detalls

P05. Serveis afectats.
- P05_1. Planta
- P05_2. Detalls

P06. Estructures.
- P06_1. Calaix drenatge
- P06_2. Muret

P07. Expropiacions.
- P07_1. Planta
- P07_2. Ampliació

DOCUMENT 3 - PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Amidaments
- Pressupost
- Últim full

DOCUMENT NÚMERO 1. MEMORIA I ANNEXES

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

MEMORIA

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

ANTECEDENTS 3
OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE 3
DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL 4
DADES DE PARTIDA 5
CARACTERÍSTIQUES DE LA CONCA 5
CONCA D'AFECCIÓ DEL TRAM D'ESTUDI DEL BARRANC DEL PELÓS 5
CABALS 6
COL·LECTORS ACTUALS 7
CARACTERÍSITIQUES DE L'EMPLAÇAMENT 8
Topografia 10
Geologia i geotècnia 10
INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 12
INUNDABILITAT 12
MODEL HIDRÀULIC SWMN DE LA BASSA DE LAMINACIÓ 12
JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 14
CARACTERÍSTIQUES DE LA BASSA DE LAMINACIÓ 14
FUNCIONAMENT DE LA BASSA 14
IMPLANTACIÓ 17
FASES CONSTRUCTIVES 17
DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS 17
BASSA LAMINACIÓ 17
Excavació 17
Estructura desguàs 18
Estructura entrada a la bassa 19
URBANITZACIÓ, TECNIQUES DE BIOENGINYERIA I ACABATS 19
Urbanització 19
Paviments 19
Tècniques de bioenginyeria 19
RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 20
DADES PRINCIPALS 20
ESCOMESES 21
ESCOMESA ELÈCTRICA 21
ESCOMESA AIGUA POTABLE 21
AFECCIÓNS A LA ZONA D'UBICACIÓ DEL PROJECTE 21
AFECCIONS A LLERA PÚBLICA 21
AFECCIONS A ZONA PEIN, XN2000 I ENPE 21
AFECCIONS A ZMT 21
DOCUMENT AMBIENTAL 21
TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE 21
RESUM DE L'ESTUDI AMBIENTAL 22
PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 22
EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 22
EXPROPIACIONS 22
SERVEIS AFECTATS 23
ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 23
DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 23
TERMINI D'EXECUCIÓ 25
REVISIÓ DE PREUS 25

SEGURETAT I SALUT.....26
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....26
CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA.....27
DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 27

ANTECEDENTS

El municipi de Santa Bàrbara (Montsià – Conca de l'Ebre) està travessat pel barranc del Pelós, que drena fins al barranc de la Galera i d'allí al riu Ebre. Es tracta d'un barranc que drena part de la plana de la Galera (sense arribar als Ports).

Hi ha trams on el curs d'aquest curs d'aigua està ben definit i altres en els que no es veu més que camps de cultiu o en el cas que ens ocupa, del nucli urbà del municipi de Santa Bàrbara.

Figura 1. Vista aèria del municipi de Santa Bàrbara on es marca la conca del barranc del Pelós.

Això crea importants problemes, com els de la inundació periòdica dels carrers centrals del poble (carrer de l'Aire, de la Victòria i carrer Major), que són els carrers que formaven part de la llera del barranc. (a la portada del projecte es veu la imatge de la última inundació, produïda al 2018).

Totes les carreteres que envolten la població ja disposen d'obres de drenatge dimensionades per a desguassar el barranc, però degut a l'estretor dels carrers centrals així com el cost, fan que el municipi no disposi d'una xarxa de drenatge central capaç de drenar correctament el barranc amb un període de retorn acceptable.

A partir de l'any 2000 es va començar a construir una xarxa de drenatge que del municipi i que minimitzes els danys i les afeccions que regularment crea les crescudes del barranc. Primer es va construir un col·lector de pluvials de DN1200 que discorre pel carrer Major i actualment està a punt d'acabar-se la construcció d'una conducció paral·lela de DN1000. El sumatori de les dos infraestructures hidràuliques serà capaç de drenar temporals de pluges de període de retorn de 10 anys, pel que es necessari dissenyar un altre element de contenció i minimització dels episodis de pluges, com és el cas d'un parc de laminació situat a la capçalera del municipi, aprofitant uns terrenys de cultius.

La Confederació Hidrogràfica de l'Ebre, va aprovar dintre de les zones ARPSI (Areas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación) amb codi **ES091_ARPS_BEB-12, el creuament del barranc del Pelós dintre del nucli urbà de Santa Bàrbara**.

OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

És objecte del projecte la definició i valoració de les obres necessàries de construcció d'una nova bassa de laminació de l'escorrentiu pluvial del barranc del Pelós per a evitar inundacions i danys en el nucli urbà de Santa Bàrbara:

- Proporcionar la solució idònia per a evitar danys i perill en el municipi de Santa Bàrbara durant episodis d'avingudes de barranc.
- Creació d'una bassa que permeti laminar els cabals del barranc per a períodes de temps de retorn de 50 anys (sense efectes) i de 100 anys (causant un flooding al carrer de l'Aire de 17 centímetres)
- Projectar la bassa, dins dels terrenys disponibles.

Aquestes actuacions presenten un objectiu clar: evitar els danys que provoquen les avingudes del barranc.

DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL

El municipi de Santa Bàrbara (Montsià – Conca de l'Ebre) està travessat pel barranc del Pelós, que drena fins al barranc de la Galera i d'allí al riu Ebre. Es tracta d'un barranc que drena part de la plana de la Galera (sense arribar als Ports).

Amb aquestes característiques i el fet de que discorre pel mig del centre urbà, fa que estigui declarat dintre dels trams ARPSI amb el codi ES091_ARps_BEB-12. En el seu pas per l'interior del municipi, no hi ha cap endegament. El barranc passa directament pel carrer de l'Aire, Major i el de la Victòria.

Actualment, el municipi de Santa Bàrbara, disposa d'un col·lector de DN1200 que travessa el municipi (pel carrer Major) i que serveix per a canalitzar el cabal que porta el barranc del Pelós. Degut a les seves dimensions i pendents, es capaç de transportar un cabal de 6.000 LPS.

Paral·lelament hi ha construït un altre col·lector de DN1000 que travessa el municipi (pel carrer de la Victòria i de l'Aire). Aquest és capaç de transportar de 4.000 LPS.

Els dos col·lectors s'uneixen en un caixó de formigó prefabricat de 2x1,5 a la seva trobada amb el carrer del Doctor Ferran (veure plànol P02.1) i les 11 i 12 del present annex. **Aquest sistema per si sol, es capaç de suportar una avinguda de 10 anys de període de retorn.**

Aquest sistema previ, s'ha modelitzat al model numèric SWMM 5.1 (veure Figura 10, 14 i 15). En el model, s'han introduït les dades de les pluges per a T10, 25 i 50 (punt 2 de l'annex) i també les característiques geomètriques i d'infiltració de la conca del barranc del Pelós aigües amunt del municipi (punt 1 de l'annex). Els resultats mostren com el sistema de 2 col·lectors funciona correctament.

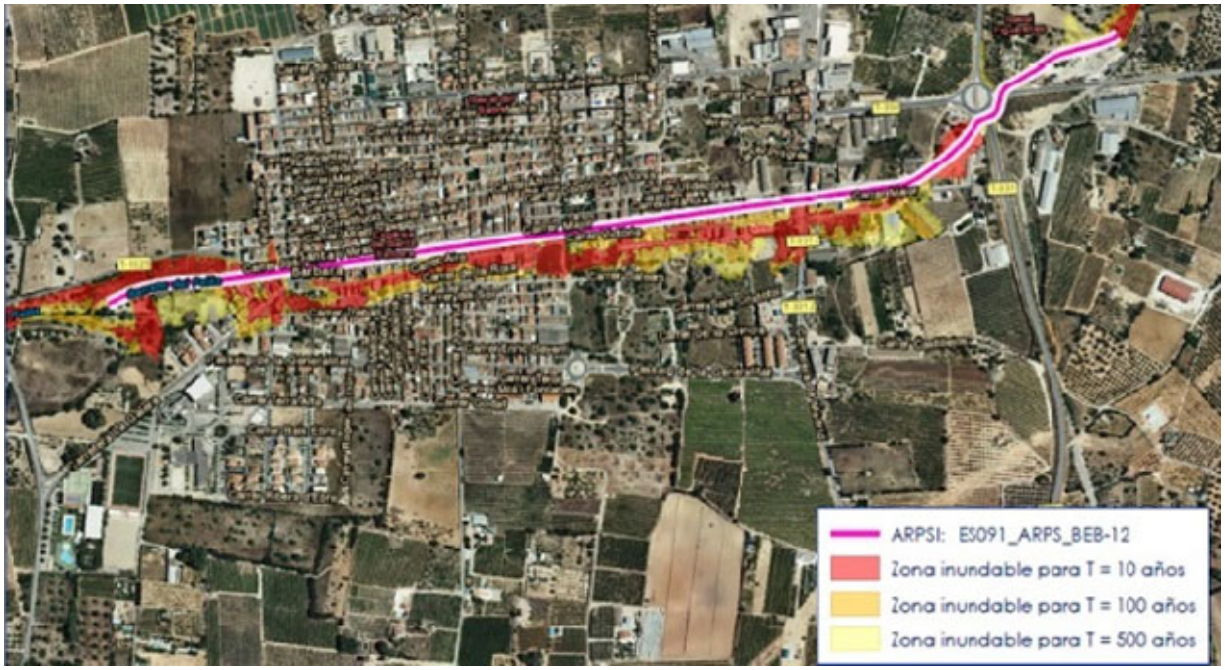


Figura 2. Ubicació arqueta connexió xarxa clavegueram en baixa (zona oest)

Figura 3. Funcionament dels col·lectors per a un període de retorn de 10 anys. Poden evacuar el cabal sense problema.

DADES DE PARTIDA

Per tal de verificar la inundabilitat que es produeix i la seva forma d'evitar-la, es parteix de les següents dades. La metodologia a seguir per a l'obtenció dels paràmetres de disseny és la següent.

- Recull de la informació existent (pluviomètrica, característiques físiques, urbanística, c...).
- Anàlisi de l'esmentada informació.
- Establiment de les pluges de referència.
- Càlcul dels cabals de disseny.
- Determinació del volum de la bassa i la seva laminació.

Per tal de desenvolupar aquesta metodologia s'han consultat les següents fonts bàsiques d'informació:

- Informació del municipi.
- Característiques de la conca.

La metodologia adoptada per als càlculs hidrològics és la que es determina en la publicació: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, departament de medi Ambient, Agència catalana de l'aigua

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONCA

El barranc del Pelós té les següents característiques i que afecten al nucli urbà:

CONCA D'AFECCIÓ DEL TRAM D'ESTUDI DEL BARRANC DEL PELÓS		
Descripció de la conca: És la conca del barranc del Pelós, que travessa el municipi de Santa Bàrbara	UTM centre conca X	UTM centre conca Y
	285917,5	4510216,4
Àrea de la conca (Km2): 5,5		
Longitud màxima de la llera (Km.): 4		
Cota punt més alt (m): 247,5	Cota de desguàs (m): 87	
Pendent mitjana del la llera (%): 2	Temps de concentració (hores): 2,68	
Po (càlcul del llindar d'escorrentiu en condicions d'humitat tipus II, expressat en mm. extret a partir del valor del nombre de corba (NC) que és de 45): 61.11		

Taula 1. Característiques físiques i d'escolament del barranc del Pelós

CABALS

En la conca d'estudi hi ha la possibilitat de construir un parc de laminació que ens permeti laminar els cabals de càlcul. Per a poder determinar el volum necessari que ocupa aquesta bassa de laminació ens fa falta estimar quin volum d'aigua caurà per a una pluja de període de retorn de 500 anys.

La metodologia de càlcul serà la següent *(extret de Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, departament de medi Ambient, Agència catalana de l'aigua).*

Un cop coneguda la precipitació diària (apartat 3), el mètode més utilitzat per a la construcció d'un hietograma de precipitació que sigui raonable, es basa en les cobres intensitat-durada-freqüència, també anomenades IDF.

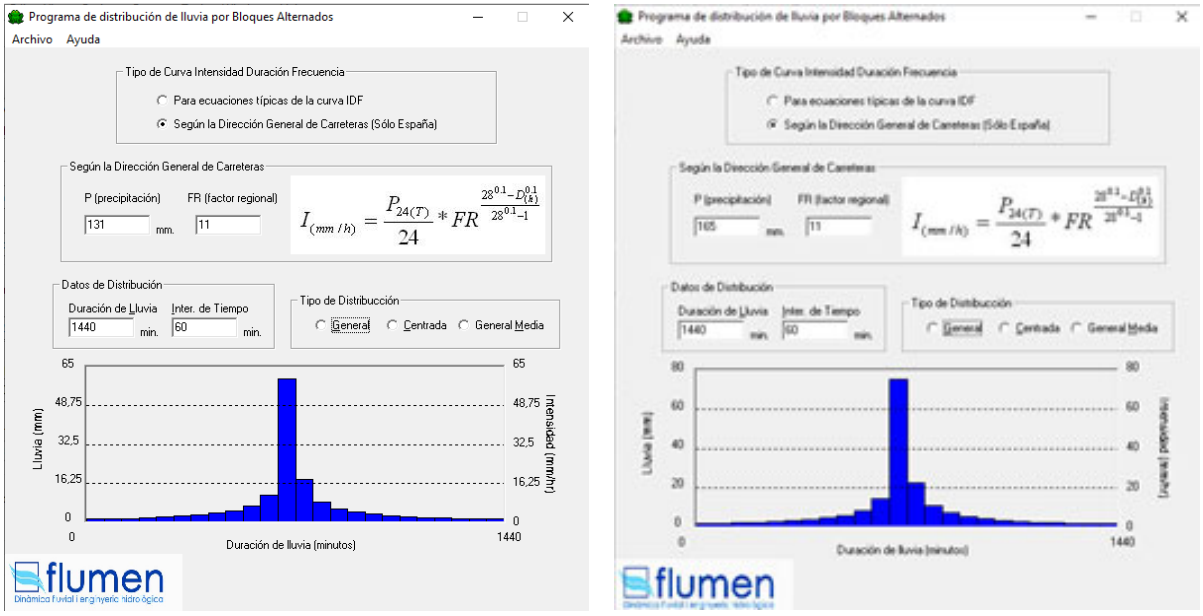
	T10	T25	T50	T100	T200	T500
CABAL (M3/SEG)	6,3	13	19	26	35	50

Taula 2. Cabal d'escorrentiu del barranc del Pelós per al municipi de Santa Bàrbara per a diferents períodes de retorn. Calculats amb el mètode Racional

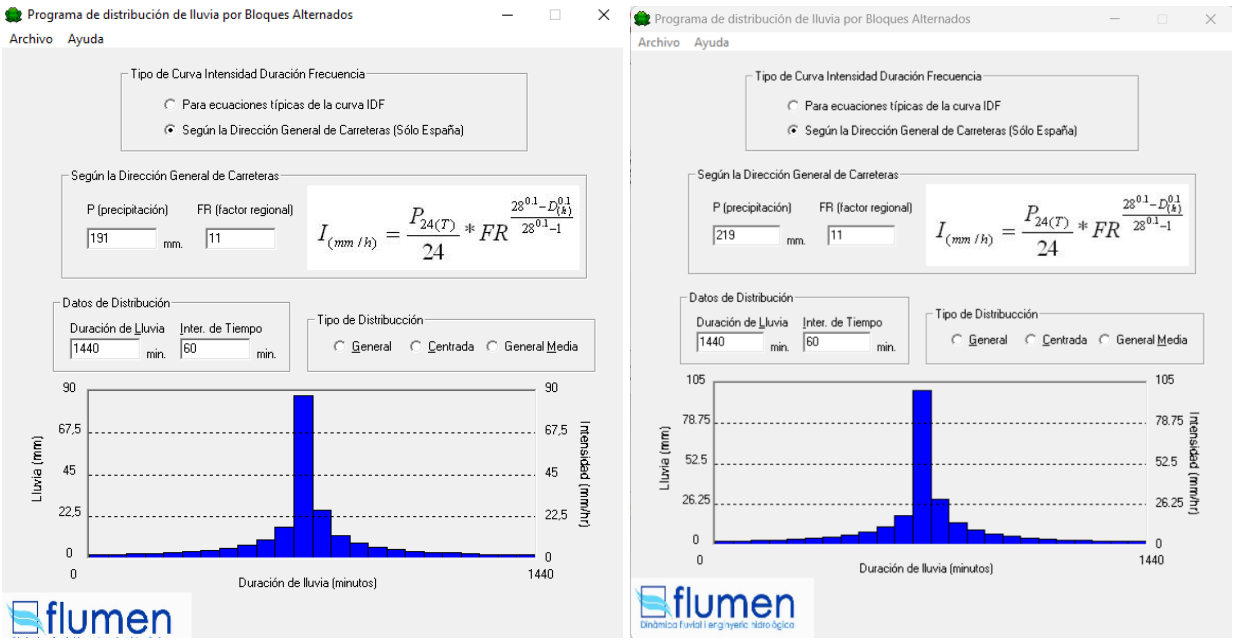
Els càlculs es faran per un període de retorn de 10, 25, 50 i 100 anys.

Les pluges que s'utilitzaran seran per a zones urbanitzades i per a zones no urbanitzades (tenen un valor del coeficient d'infiltració Po (veure annex 5, taula 5).

Per a introduir al model numèric, s'ha utilitzat un programa informàtic de càlcul dels blocs alternats (pluja sense infiltració) que subministra el grup Flumen (Dinàmica fluvial i enginyeria hidrològica) de la Universitat Politècnica de Catalunya i que utilitza la metodologia proporcionada per l'ACA. Els resultats per a cada període de retorn, són:



Taula 3. Hietograma de pluja per a període de retorn de 10 i 25 anys (T10 i T25).



Taula 4. Hietograma de pluja per a període de retorn de 50 i 100 anys (T50 i T100).

COL·LECTORS ACTUALS

Actualment, el municipi de Santa Bàrbara, disposa d'un col·lector de DN1200 que travessa el municipi (pel carrer Major) i que serveix per a canalitzar el cabal que porta el barranc del Pelós. Degut a les seves dimensions i pendents, es capaç de transportar un cabal de 6.000 LPS.

Paral·lelament hi ha construït un altre col·lector de DN1000 que travessa el municipi (pel carrer de la Victòria i de l'Aire). Aquest és capaç de transportar de 4.000 LPS.

Els dos col·lectors s'uneixen en un caixó de formigó prefabricat de 2x1,5 a la seva trobada amb el carrer del Doctor Ferran (veure plànol P02.1) i les 11 i 12 del present annex. **Aquest sistema per si sol, es capaç de suportar una avinguda de 10 anys de període de retorn.**

Aquest sistema previ, s'ha modelitzat al model numèric SWMM 5.1 (veure Figura 10, 14 i 15). En el model, s'han introduït les dades de les pluges per a T10, 25 i 50 (punt 2 de l'annex) i també les característiques geomètriques i d'infiltració de la conca del barranc del Pelós aigües amunt del municipi (punt 1 de l'annex). Els resultats mostren com el sistema de 2 col·lectors funciona correctament.

Figura 4. Calaix de formigó prefabricat 1,5x2 metres (lliures) que uneix els dos col·lectors fins la bassa de laminació.

Figura 5. Perfil longitudinal col·lector DN1200 del carrer Major

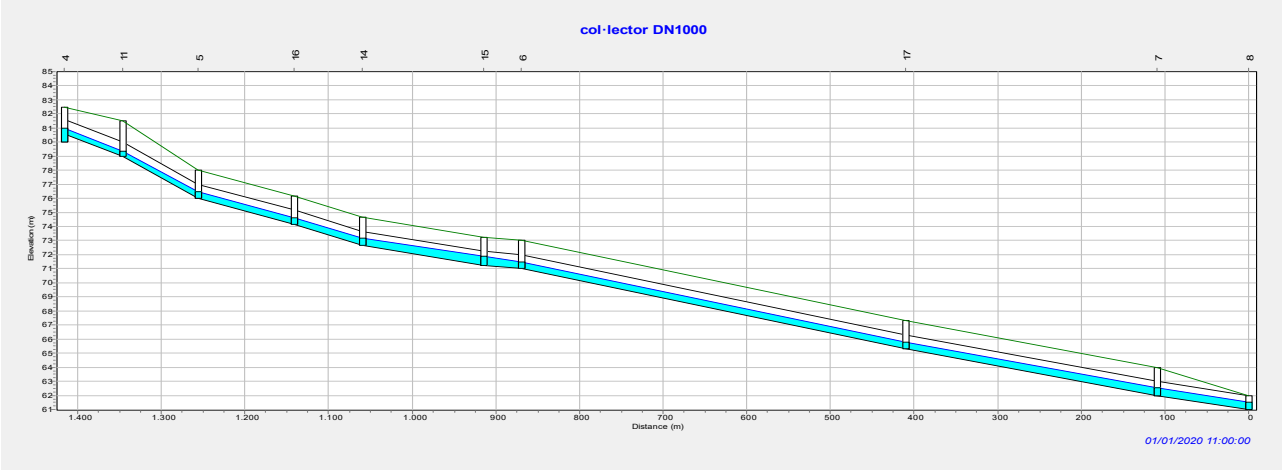


Figura 6. Perfil longitudinal col·lector DN1000 del carrer de l'Aire

CARACTERÍSITIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Les obres objecte d'actuació estan situades al carrer Reis Catòlics costat de la cooperativa agrícola del municipi. El seu centre de gravetat té les coordenades:

X: 287914,4 Y: 4510079,9 UTM 31N/ETRS89

L'instrument d'ordenació territorial de la zona és el Pla Territorial General de les Terres de l'Ebre (PTGTE), aprovat el 19 d'agost de 2010. Segons aquest Pla, les obres es troben ubicades sobre sòl urbà no consolidat.

Pel què fa al planejament local, el TM de Santa Bàrbara es basa en el Planejament d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM), acordat per la Comissió Territorial d'Urbanisme en data 24 d'octubre de 2001.

Segons el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), les actuacions projectades es localitzen íntegrament sobre sòl urbanitzable. Qualificació codi Ajuntament: DR (desenvolupament residencial), D1 (Urbanitzable, Desenvolupament per a ús habitatge). Sector, Codi Ajuntament: DR-2.2 Desenvolupament residencial 2b PPU Pla Parcial urbanístic. Tot i l'anterior, aquest sector es troba en una zona inundable (figura 10, 11 i 12.)

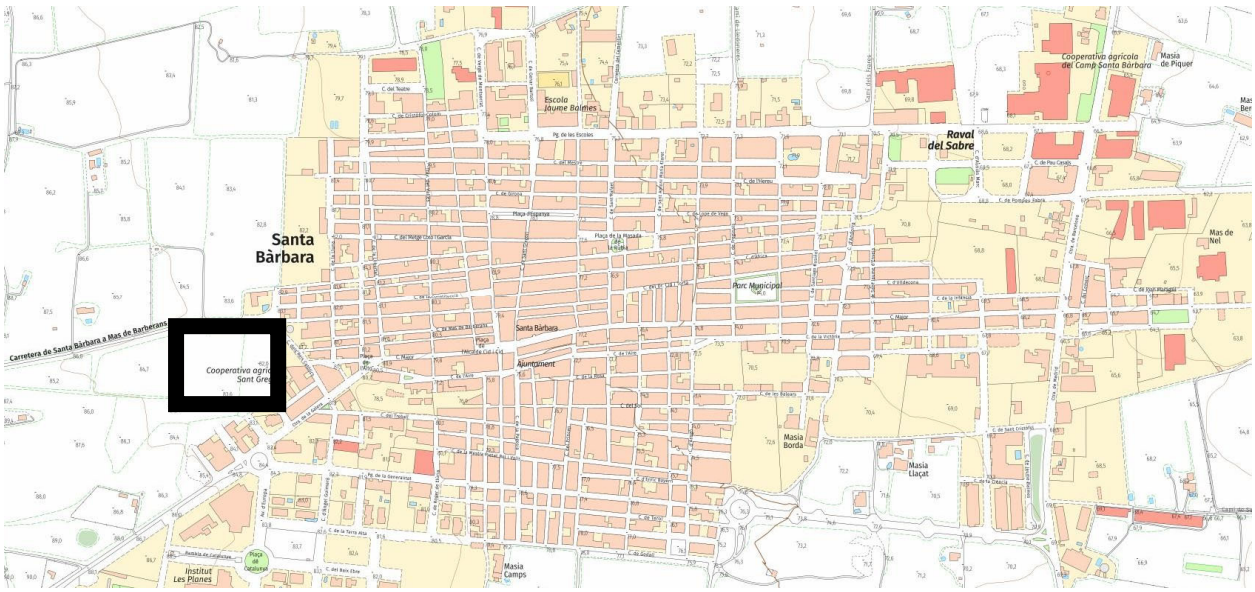


Figura 7. Ubicació de la bassa de laminació respecte al municipi de Santa Bàrbara (requadre negre).

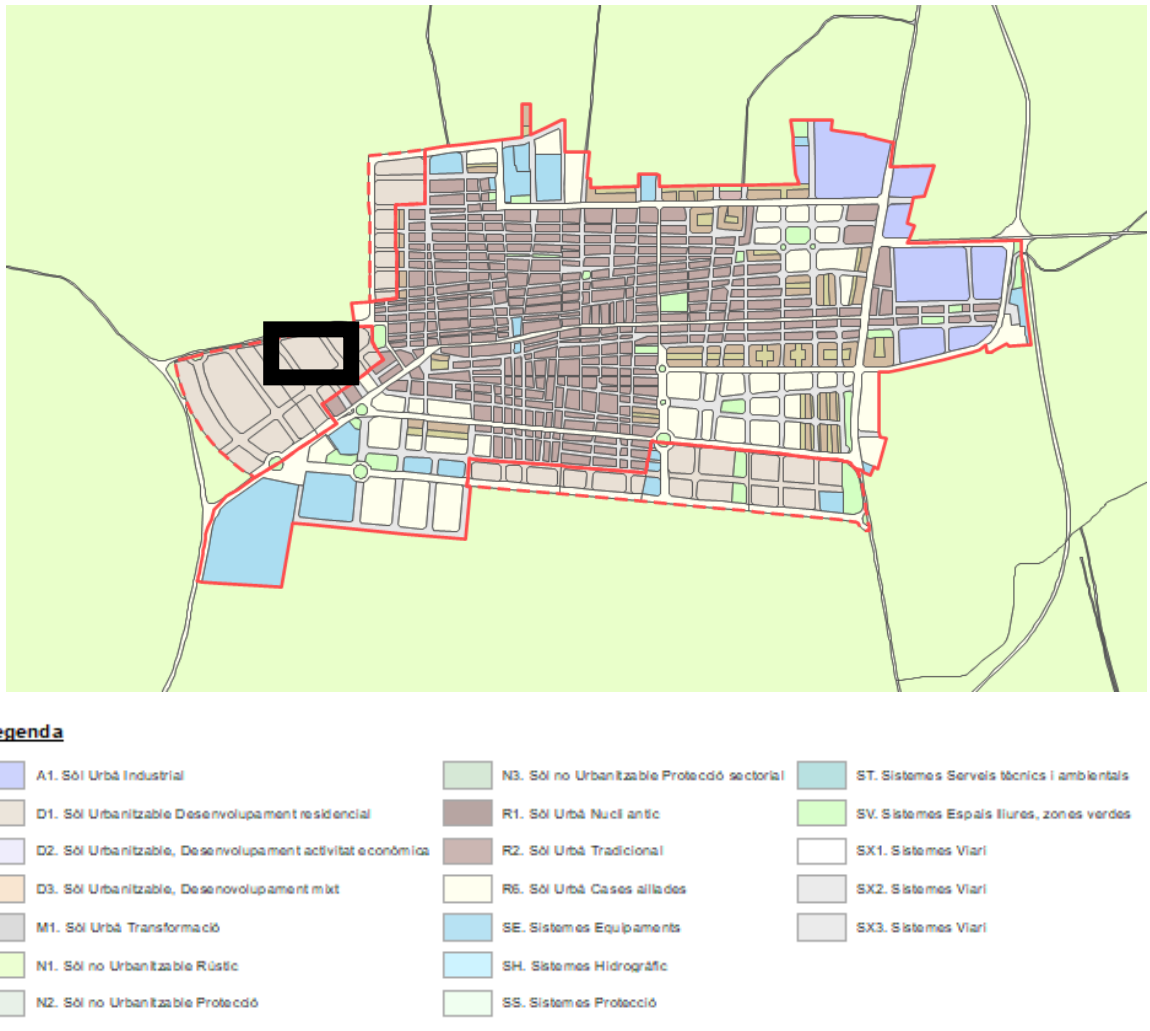


Figura 8. Qualificació urbanística a la zona d'estudi segons el Mapa Urbanístic de Catalunya.

Topografia

Per tal de definir espacialment i geomètricament la zona d'espai en el que s'implantaran les obres previstes, s'ha dut a terme un aixecament topogràfic de l'àmbit de projecte.

S'han implementat de forma permanent 1 bases de replanteig mitjançant claus d'acer tipus spit.

IDENTIFICADOR	X	Y	Z
P1	287940.699	4510079.452	82.641

Taula 5. Identificació de les bases topogràfiques

Se'ls hi ha donat coordenades mitjançant un receptor GPS connectat a la xarxa de posicionament universal Smartnet, obtenint-se les seves UTM dins de les toleràncies màximes fixades.

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

Per aixecar topogràficament la totalitat de l'àmbit de projecte s'han radiat un total de 1.835 punts.

Els aparells empleats han estat els següents:

- GPS GS016 Leica per l'establiment de coordenades UTM a les bases
- Estació robotitzada TCRP1201-R1000 Leica, per a la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.

A l'*Annex 3.Topografia* s'inclou l'estudi topogràfic complert.

Geologia i geotècnia

Introducció

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

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

Campanya geotècnica

La campanya de prospecció ha consistit en els següents treballs:

- Realització de 2 sondejos a 6 metres de profunditats
- Reatització de 5 assajos SPT de caracterització.
- Realització de 1 tomografia elèctrica de 7,5 metres de profunditat.

Descripció geològica

S'han determinat 3 nivells geotècnics

NIVELL 0. Es troba superficialment i fins a una profunditat d'uns 0,4 a metre i al llarg de tot l'àmbit analitzat i format per una mescla de reblerts heterogenis i sòl edàfic amb graves, sorres i matriu argilosa

NIVELL 1. Per sota del nivell 0 i fins a la profunditat màxima investigada està format per un paquet granular constituït per sorres, graves i llims. Aquest nivell presenta diferents graus de carbonatació i intercala nivell de llims de menor consistència, tal com s'ha pogut observar al llarg dels sondejos realitzats i amb les següents característiques:

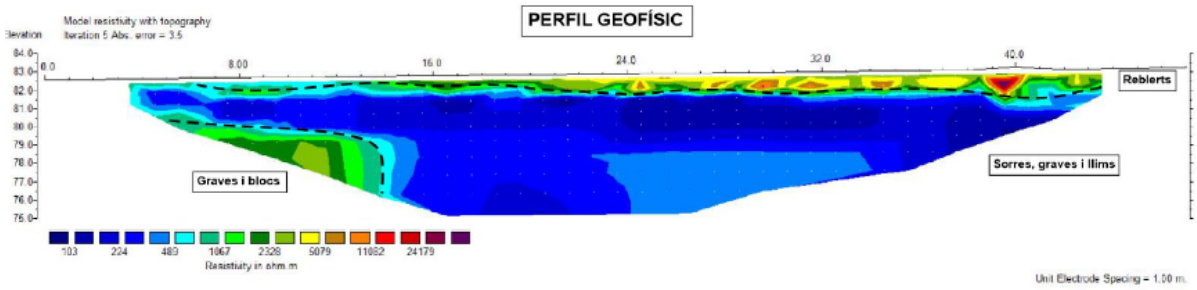


Figura 9. Perfil geofísic de la zona

Zona	Trams	Gruix (m)
S-1	-0.6 a -1.0m: tram carbonatat	0.4
	-3.0 a -4.8 m: tram carbonatat	1.8
	-4.8 a -6.0 m: llims amb graves	1.2
S-2	0.4 a 1.6 m: tram carbonatat	1.2
	4.3 a 6.0 m: llims amb graves	1.7
Tomografia	0.4 a 1.0 m: Nivell carbonatat zona centre-oest	0.6
	-2.0 a -4.5 m: graves i blocs	2.5

Taula 6. Resultats SPT

Pressió màxima d'enfonsament (kg/cm^2)	3.5 a > 10. *
Valor N_{SPT}	26 a rebuig*
Consistència (argiles)	Mitjanament densa a molt densa*
Cohesió no drenada est. (kg/cm^2)	0.1 a 1.4*
Angle de fregament est. (º)	34 a > 40*
Mòdul edomètric (kg/cm^2)	150 a > 500*
Mòdul d'elasticitat/Young (kg/cm^2)	350 a > 800*
Pes específic (T/m^3)	1.7 a 1.9*
Pes específic saturat (T/m^3)	1.9 a 2.1*
Permeabilitat est. (m/s)	10^{-3} a 10^{-6}*

* variabilitat deguda als diferents graus de carbonatació existents

Taula 7. Característiques geotècniques més importants

Estabilitat de les excavacions

La pressió màxima admissible de treball a nivell de recolzament serà de 2,6 Kg/cm2. L'excavabilitat es pot estimar tal com:

Nivell	Excavabilitat	Tipus maquinaria
0	Alta	Retroexcavadora estàndard
1	Alta a mitjana	Retroexcavadora estàndard sense descartar martell neumàtic o picador als trams més cimentats

Taula 8. Estimació de la excavabilitat i tipus de maquinària a utilitzar

Maquinaria estàndard	Maquinaria estàndard/ús esporàdic de martell neumàtic
63.4 %	36.6 %

Taula 9. Estimació dels percentatges dels materials excavables.

Talussos

Els talussos temporals de les excavacions es poden executar amb un angle estable de 1-2H:2-3V, fins a 6 metres de profunditat.

Nivell	Estabilitat	Talussos
0	Baixa	No s'escau (entitat < 0.5 m)
1	Mitjana a Alta	2-3V:1-2H amb trams ≥ 5V:1H (zones cimentades)

Taula 10. Tipus de talussos a utiltizar.

INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

El Barranc del Pelós forma part de la Conca Hidrogràfica de l'Ebre. S'ha consultat el web de la Confederación Hidrográfica del Ebro i s'ha comprovat que no es disposa de cap planificació de l'espai fluvial a l'entorn del Barranc.

INUNDABILITAT

El Barranc del Pelós forma part de la Conca Hidrogràfica de l'Ebre. S'ha consultat el web de la Confederación Hidrográfica del Ebro. La Confederació Hidrogràfica de l'Ebre, va aprovar dintre de les zones ARPSI (Areas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación) amb codi **ES091_ARPS_BEB-12, el creuament del barranc del Pelós dintre del nucli urbà de Santa Bàrbara.**

MODEL HIDRÀULIC SWMN DE LA BASSA DE LAMINACIÓ

Per a estudiar la laminació de barranc del Pelós i la seva integració amb el sistema de col·lectors de Santa Bàrbara, s'ha utilitzat el model SWMN 5.4.

El model matemàtic de règim gradualment variat HEC-RAS es tracta d'un model hidràulic unidimensional creat per la USACE (*United States Army Corps of Engineers*) que es basa en la resolució de l'equació de l'energia.

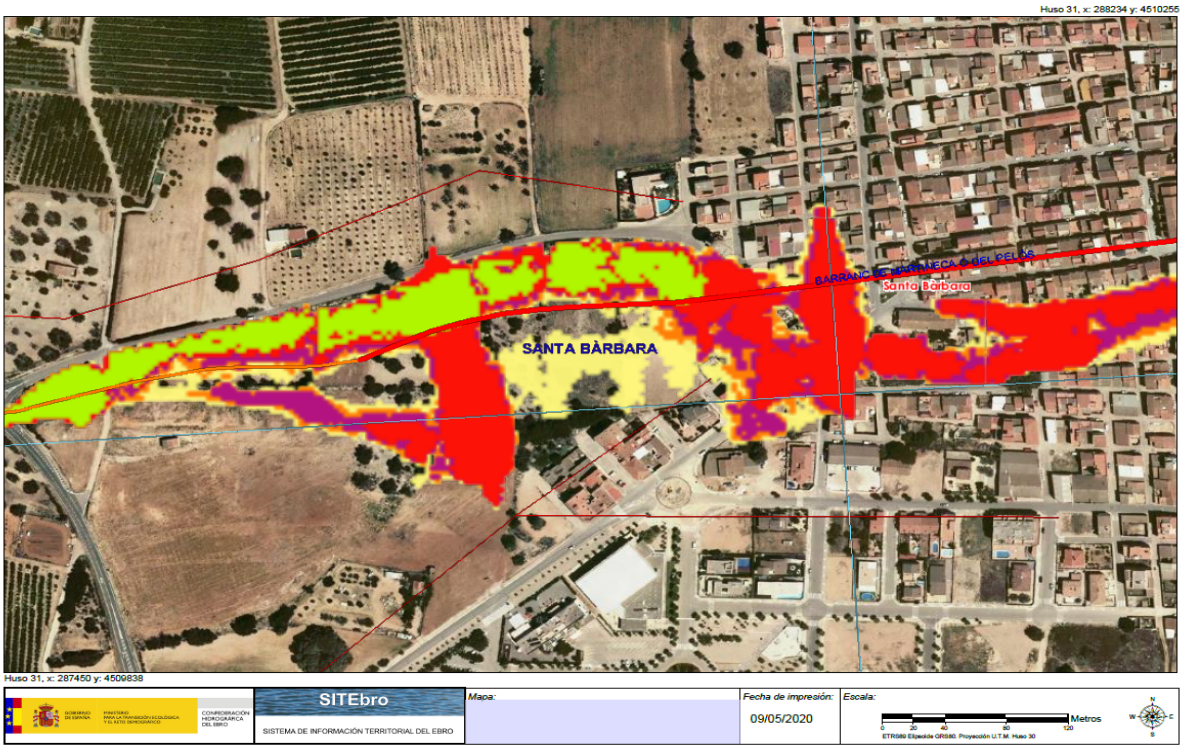


Figura 10. Inundació zona ARPSI del nucli urbà de Santa Bàrbara

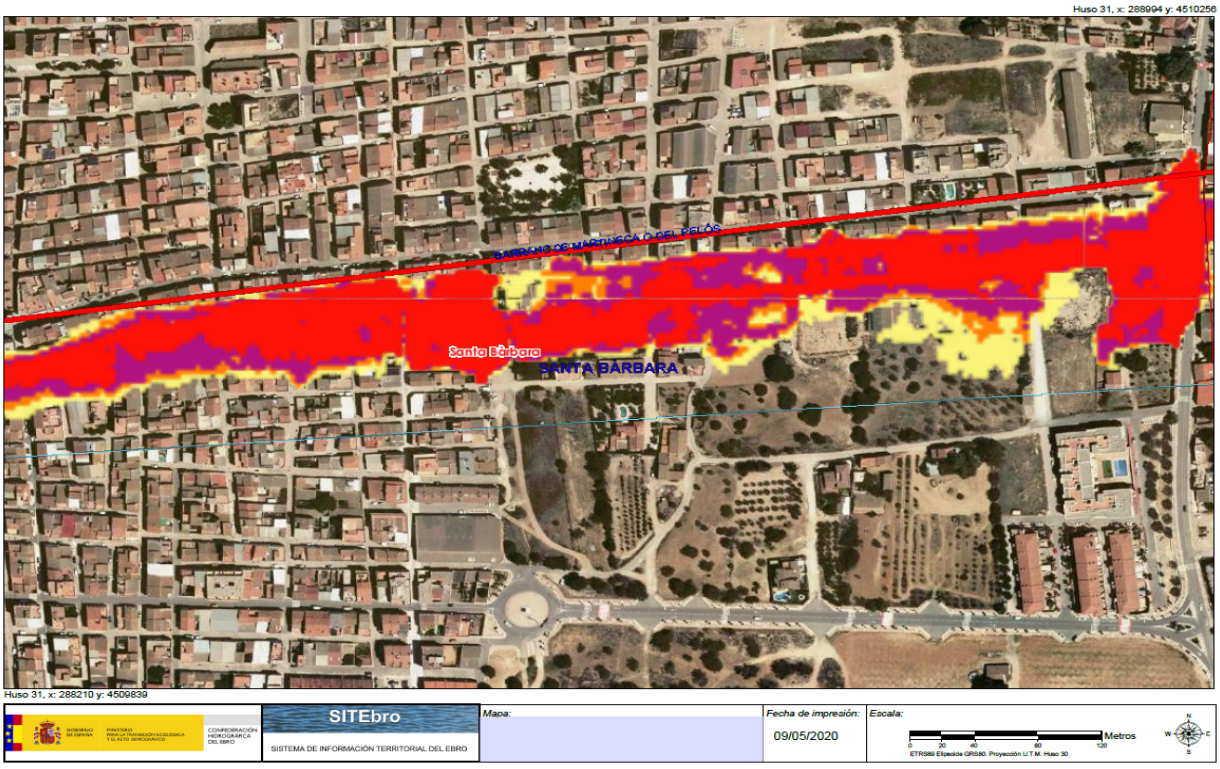


Figura 11. Inundació zona ARPSI del nucli urbà de Santa Bàrbara

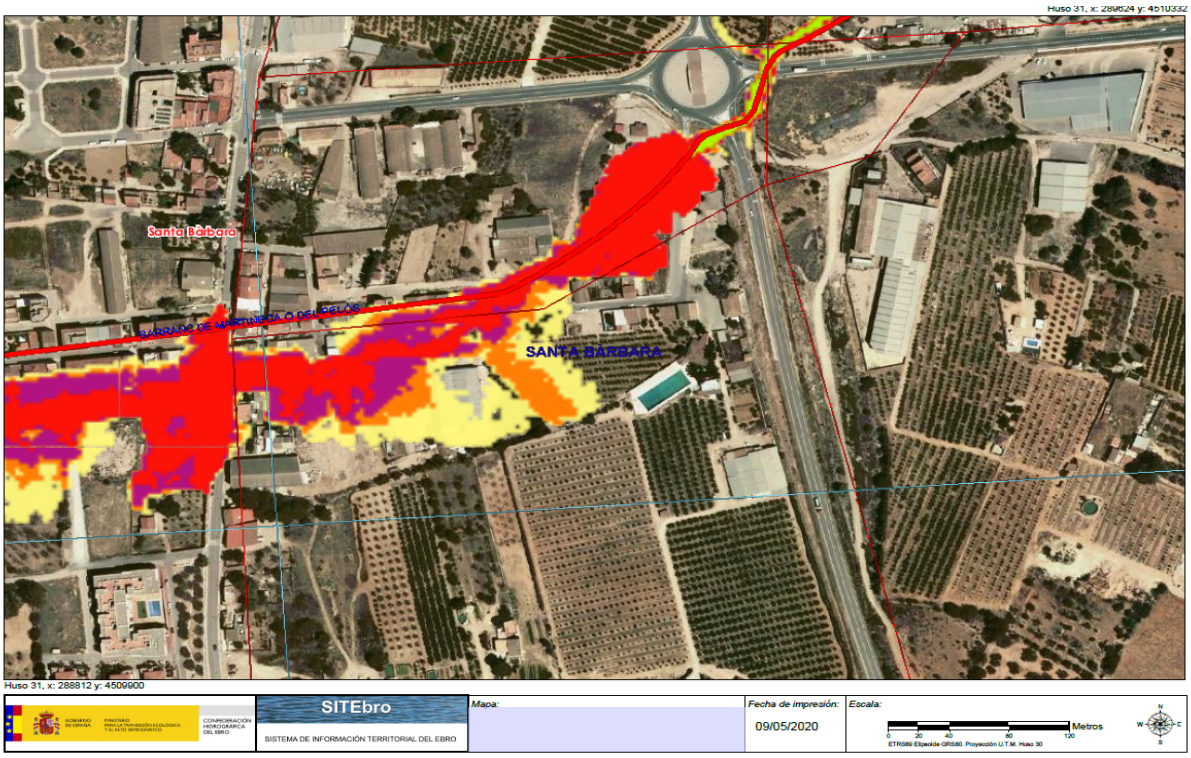


Figura 12. Inundació zona ARPSI del nucli urbà de Santa Bàrbara

JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

CARACTERÍSTIQUES DE LA BASSA DE LAMINACIÓ

Així doncs, el nou sistema de mitigació de les avingudes de Santa Bàrbara estarà format per una bassa de laminació. Les seves característiques geomètriques són:

SUPERFICIE SUPERIOR DE LA BASSA: 6.357 m2

SUPERFICIE INTERIOR EN LA BASE: 4.969 m2

SUPERFICIE TRANSICIÓ PARC-MUNICIPI: 709 m2

PROFUNDITAT MÀXIMA RESPECTE VIAL: 5,95 m.

VOLUM TOTAL EXCAVACIÓ: 24.655 m3

VOLUM EFECTIU HIDRÀULIC: 23.300 m3

PROFUNDITAT MÀXIMA INUNDACIÓ: 3,75 m.

SECCIÓ LLIURE COL·LECTOR DE SORTIDA: 1,5X2,00 metres

PENDENT DELS TALUSSOS: 45º

PROFUNDITAT LLIT HIDRÀULIC: 0,5 m.

PENDENT RAMPA ACCÉS MANTENIMENT: 7,5%

ESCALES DEFLEXIÓ ENERGIA ENTRADA AIGUA: 1H:

FUNCIONAMENT DE LA BASSA

Al model SWMN 5.1, se li ha afegit les característiques geomètriques de la bassa, juntament amb els altres paràmetres físics.

Un altre paràmetre important que se li ha introduït a la bassa de laminació és la secció de sortida de la mateixa.

Degut a que es vol prioritzar l'acumulació d'aigua a la bassa (per a afavorir que es retingui aigua abans que circuli pels col·lectors), se li ha calculat una secció de sortida de 1,8x0,45 metres. Amb aquesta secció s'aconseguirà que els col·lectors no desbordin (per a un determinat període de retorn de disseny).

Aquesta secció s'aconseguirà mitjançant una planxa d'acer que es podrà regular amb la secció calculada (veure plànols)

En aquest se li han entrat els valors de les pluges per a T10, 25, 50 i 100 anys

RESULTATS

T10. Segons el model, el sistema (bassa + col·lectors) funcionarà de forma correcta, amb un nivell d'aigua a la bassa de 2,2 metres i un cabal de sortida màxim de 6.449 LPS. (taula 11)

T25. Segons el model, el sistema (bassa + col·lectors) funcionarà de forma correcta, amb un nivell d'aigua a la bassa de 2,55 metres i un cabal de sortida màxim de 7.956 LPS. (taula 12)

T50. Segons el model, el sistema (bassa + col·lectors) funcionarà de forma correcta, amb un nivell d'aigua a la bassa de 3,00 metres i un cabal de sortida màxim de 9.593 LPS. (taula 13)

T100. Segons el model, el sistema (bassa) funcionarà de forma correcta (sense arribar a desbordar, amb un nivell d'aigua a la bassa de 3,7 metres i un cabal de sortida màxim de 10.926 LPS. (taula 14).

La sortida d'aquest cabal farà que el col·lector del carrer de l'Aire (DN1000) tingui sobreeiximents en aquest carrer, quantificat em 1.160 LPS. (el punt de sobreiximent es marca a la Figura 17)

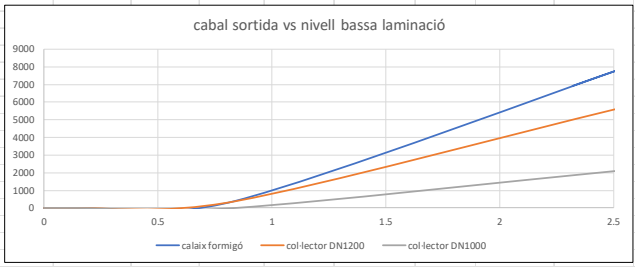
En cas de produir-se, en un primer moment es faria al col·lector del carrer de l'Aire a l'alçada del carrer del Príncep. Aquest és un punt on l'aigua podrà discórrer per un carrer amb més amplada pel que en un primer moment no provocaria desperfectes.

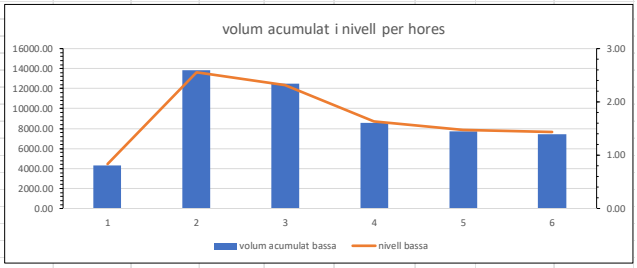
En la taula 15 es realitza el càlcul de la secció d'inundació per a un cabal de 1.160 LPS per a una secció de carrer i una pendent determinada i el resultat és que tindrà un calat de 0,17 metres (aquest nivell serà similar a la vorada del carrer, pel que no causaria desperfectes).

En conclusió es veu com la construcció del parc de laminació farà que el període de retorn d'afecció de les crescudes del barranc del Pelós fins a T100 sobre el municipi disminueixi de forma notable. Això també fa que es justifiqui la inversió de la seva construcció.

RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T10
obertura de regulació de 1,8x0,45 m.

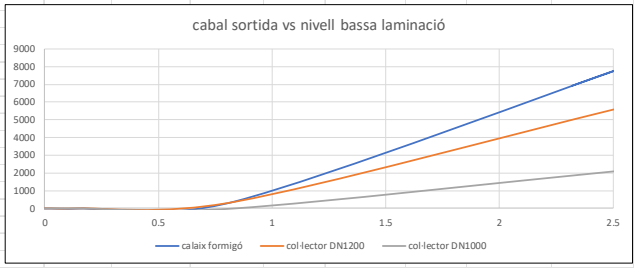
ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	342.00	726.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1925.00	4496.00	0.88	505.00	479.00	0.00	0.00	0.00
5	8911.00	11876.00	2.21	6449.00	5551.00	857.00	0.00	0.00
6	4315.00	10931.00	2.05	5785.00	5584.00	280.00	0.00	0.00
7	2773.00	7958.00	1.52	3291.00	3302.00	0.00	0.00	0.00
8	2484.00	7223.00	1.38	2588.00	2590.00	0.00	0.00	0.00
9	2191.00	6890.00	1.32	2284.00	2286.00	0.00	0.00	0.00

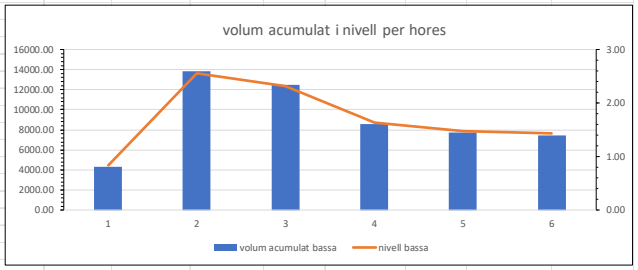




RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T25
obertura de regulació de 1,8x0,45 m.

ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	83.00	147.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	240.00	725.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1884.00	4304.00	0.84	413.00	386.00	0.00	0.00	0.00
5	11206.34	13850.00	2.55	7956.00	5752.00	2132.00	0.00	0.00
6	4964.45	12483.00	2.32	6914.00	5636.00	1327.00	0.00	0.00
7	3274.00	8607.00	1.64	3916.00	3928.00	0.00	0.00	0.00
8	2973.00	7744.00	1.48	3082.00	3085.00	0.00	0.00	0.00
9	2739.00	7460.00	1.43	2811.00	2812.00	0.00	0.00	0.00

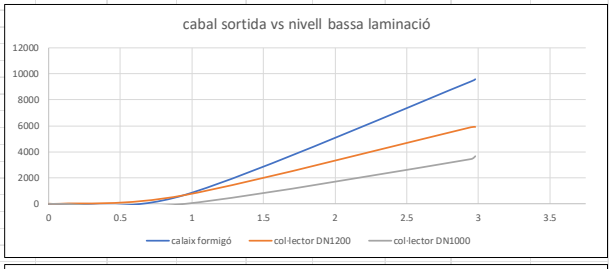


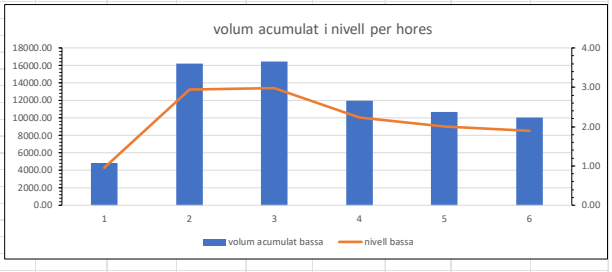


Taula 11 i 12. Resultats de la bassa de laminació per a T10 i T25.

RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T50
obertura de regulació de 1,8x0,45 m.

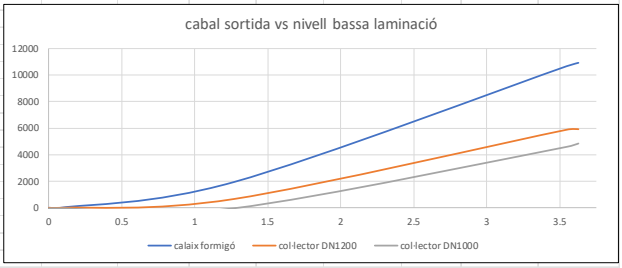
ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	155.00	394.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2559.00	4875.00	0.95	707.00	672.00	0.00	0.00	0.00
5	13551.00	16212.30	2.95	9419.90	5912.00	3444.87	0.00	0.00
6	7497.00	16422.34	2.98	9593.83	5940.00	3669.98	0.00	0.00
7	5739.00	11963.10	2.23	6531.72	5574.00	969.26	0.00	0.00
8	5434.00	10664.00	2.00	5612.80	5529.00	90.10	0.00	0.00
9	4968.00	10026.73	1.89	5150.89	5154.70	0.00	0.00	0.00

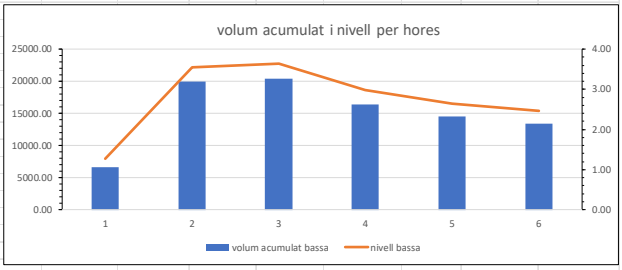




RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T100
obertura de regulació de 1,8x0,4 m.

ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	155.00	394.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2559.00	6593.60	1.27	1937.17	672.00	0.00	0.00	0.00
5	13551.00	19936.00	3.55	10674.00	5912.00	4586.30	0.00	0.00
6	7497.00	20416.00	3.63	10926.00	5940.00	4839.50	0.00	1160.00
7	5739.00	16428.00	2.98	9008.00	5574.00	3136.50	0.00	0.00
8	5434.00	14458.90	2.65	7907.00	5529.00	2154.70	0.00	0.00
9	4968.00	13364.64	2.47	7125.00	5154.70	1469.00	0.00	0.00





Taula 13 i 14. Resultats de la bassa de laminació per a T50 i T100.

IMPLANTACIÓ

La parcel·la on s'implantarà la futura bassa disposa d'una gran superfície, alhora que presenta un fort desnivell entre la zona nord i sud de la mateixa.

FASES CONSTRUCTIVES

Les obres a executar es divideixen en disset (9) fases constructives diferenciades, tal i com s'enumeren a continuació i es desenvolupen a l'*Annex núm. 8.- Procediments Constructius i organització de l'obra:*

- Fase I: Etapa inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra.
- Fase II: Desviament de la línia elèctrica de MT existent.
- Fase III: Desbrossada
- Fase IV: Excavació de la bassa
- Fase V: Reperfilat dels talussos
- Fase VI: Construcció escollera
- Fase VII: Obra de drenatge
- Fase VIII: Implantació tècniques bioenginyeria
- Fase IX: Execució del camí perimetral

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

BASSA LAMINACIÓ

Excavació

El nou sistema de protecció contra les avingudes de Santa Bàrbara (bassa de laminació) està compost per una bassa excavada al sòl, de 100 metres de longitud i 60 d'amplada. S'inicia al carrer Reis Catòlics (al costat de la cooperativa agrícola del municipi) i finalitza en una finca de tipologia agrícola. La superfície interior estarà atalussada amb una pendent 1H:1V. Les terres extretes no estaran contaminades pel que es podran utilitzar per a altres finalitats i reblerts).

Tal com es marca en l'annex 04 (geologia i geotècnia) i la taula 9 i 10, la excavació de la mateixa es podrà fer amb maquinaria convencional, ja que no hi ha una presència de roques important que en puguin dificultar la seva excavació. A continuació es mostren les principals característiques de l'excavació:

SUPERFICIE SUPERIOR DE LA BASSA: 6.357 m2
SUPERFICIE INTERIOR EN LA BASE: 4.969 m2
SUPERFICIE TRANSICIÓ PARC-MUNICIPI: 709 m2
PROFUNDITAT MÀXIMA RESPECTE VIAL: 5,95 m.
VOLUM TOTAL EXCAVACIÓ: 24.655 m3
VOLUM EFECTIU HIDRÀULIC: 23.300 m3
PROFUNDITAT MÀXIMA INUNDACIÓ: 3,75 m.
SECCIÓ LLIURE COL·LECTOR DE SORTIDA: 1,5X2,00 metres
PENDENT DELS TALUSSOS: 45º
PENDENT RAMPA ACCÉS MANTENIMENT: 7,5%
ESCALES DEFLEXIÓ ENERGIA ENTRADA AIGUA: 1H: 1V

Taula 13. Característiques físiques de la bassa de laminació

Figura 15. Planta de la bassa de laminació

Estructura desguàs

L'obra de sortida es tracta d'un calaix prefabricat de formigó de dimensions lliures de 2x1,5 metres. Aquest té una estructura d'entrada d'aigua format per una xapa fixa d'acer d'1cm. de gruix que deixa una entrada d'aigua al calaix de 0,45x1,8 metres. Amb aquesta secció s'aconsegueix la laminació de l'aigua que entra a la bassa sense causar efectes d'inundació aigües avall del municipi per al període de retorn de disseny.

Aquesta estructura fixa d'acer té la possibilitat de moure's en funció del futur creixement dels col·lectors de pluvials que travessen el municipi.

El conjunt anterior està protegit per una estructura metàl·lica que fa de filtre de gruixuts, per a evitar l'entrada de residus sòlids i branques.

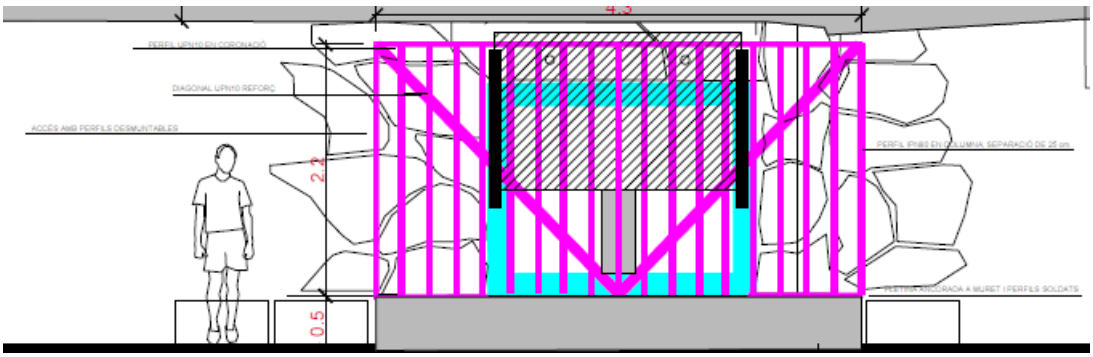


Figura 16. Detall de l'obra de sortida de la bassa de laminació

Un altre paràmetre important que se li ha introduït a la bassa de laminació és la secció de sortida de la mateixa.

Degut a que es vol prioritzar l'acumulació d'aigua a la bassa (per a afavorir que es retingui aigua abans que circuli pels col·lectors), se li ha calculat una secció de sortida de 1,8x0,45 metres. Amb aquesta secció s'aconseguirà que els col·lectors no desbordin (per a un determinat període de retorn de disseny).

Aquesta secció s'aconseguirà mitjançant una planxa d'acer que es podrà regular amb la secció calculada (veure plànols)

Estructura entrada a la bassa

L'obra d'entrada a la bassa es una rampa escalonada d'escollera que protegeix aquesta zona de l'erosió generada.

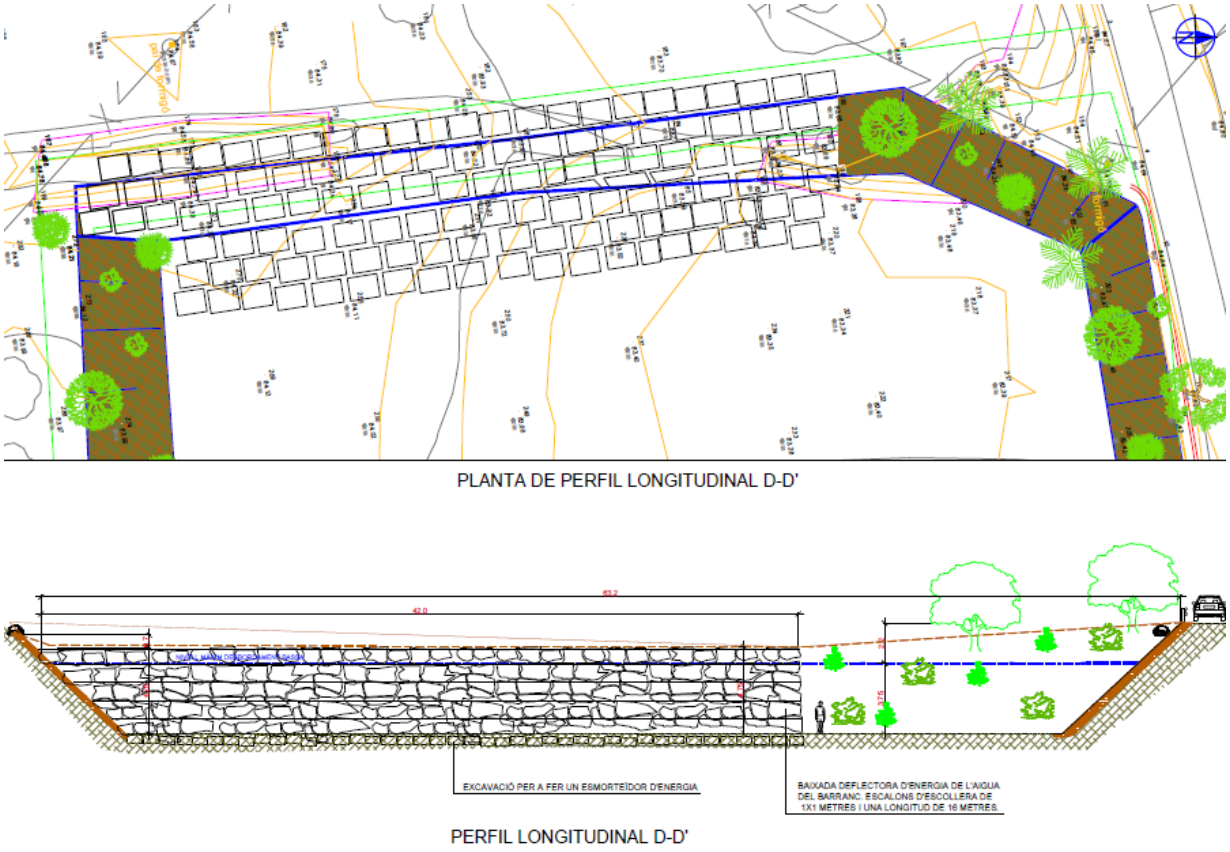


Figura 17. Detall de l'obra d'entrada a la bassa (planta i perfil)

URBANITZACIÓ, TECNIQUES DE BIOENGINYERIA I ACABATS

Urbanització

El perímetre de la bassa (costat cooperativa), tindrà una barana formada per perfil UPN80 disposada amb una separació lliure de 10 centímetres que servirà com a barana de protecció front als peatons com de sistema de retenció de sòlids que arrastri el barranc.

El perímetre paral·lel al vial tindrà una protecció de barrera biona per a impedir que un vehicle pugui sortir de la via i caure a la bassa.

Hi haurà un panell explicatiu a la part frontal de la bassa on s'explicarà el seu funcionament.

Paviments

La bassa tindrà un accés per a vehicles, situat al lateral de la mateixa, que servirà per a efectuar tasques de manteniment. Aquest accés (i la primera franja de la bassa), tindrà una pavimentació de formigó HF-2,5 de 3,5 metres d'amplada.

Aquest accés tindrà senyals d'advertiment per inundació al recinte de la bassa de laminació

Tècniques de bioenginyeria

Tots els talussos de la bassa, tindran un tractament de bioenginyeria, consistent en:

Enumerades en ordre de la seva execució, trobem:

1. Anivellament i reperfilat.
2. Escullera viva
3. Mantes orgàniques
4. Plantació d'arbres i arbustos
5. Hidrosembra

ANIVELLAMENT I REPERFILAT

En l'excavació de la bassa, la capa de terra vegetal es deixarà acopiada en un terreny adjunt, mentre que les terres d'excavació es reaprofitaran per a usos agrícoles o bé de recuperació d'espais degradats.

Un cop fets els talussos, es posarà una capa de terra vegetal (amb la mateixa terra que s'ha extret) suficient com per a que pugui prosperar la vida vegetal autòctona. Aquests talussos tindran una pendent 1V 2,5H fet que afavorirà el creixement vegetal i reduirà els solcs causats per l'escolament.

ESCULLERA VIVA

L'escollerat que es posarà (obra d'entrada a la bassa i escollera perimetral i de protecció de l'obra de drenatge), es farà amb la tècnica d'escollera viva, amb el que es plantarà vegetació arbustiva entre les pedres. S'utilitzarà preferentment margalló, ja que es una planta autòctona que viu entre les roques. També es podran utilitzar altres espècies vegetals.

MANTES ORGÀNIQUES

Es posaran mantes orgàniques a tots els talussos per a la seva protecció i afavorint el creixement de vegetació.

PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTOS

Es conservaran els exemplars de garrofers existents i que es puguin integrar en la nova geometria (2 exemplars). Es plantarà arbres i arbustos en tots els talussos per a afavorir al màxim la biodiversitat de la zona.

HIDROSEMBRA

Es farà una hidrosembra a tots els talussos per a ajudar a la seva revegetació.

RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

DADES PRINCIPALS

A continuació s'indiquen a mode de resum les principals dades utilitzades per al disseny i definició de la nova bassa de laminació al municipi de Santa Bàrbara:

			característiques
CARACTERISTIQUES	Superfície superior bassa	m2	6.357
	Superfície interior barra	m2	4.969
	Profunditat màxima	m	5.95
	Profunditat màxima inundació	m	3.75
	Volum total excavació	m3	24.655
	Volum efectiu hidràulic	m3	23.300
	Talussos	º	45º
PROTECCIÓ INUNDACIÓ	Període de retorn (sense cap afectació aigües avall)	T	50 anys
	Període de retorn (amb afectació tolerable)	T	100 anys

	Cabal màxim sortida	m^3/s	T50: 9.500 T100: 10.900
	Alçada màxima	m	T50: 2.95 T100: 3.55
OBRA SORTIDA	Calaix Sortida (dimensions lliures)	m	2x1,5
	Obra regulació	m	Xapa acer fixa. Deixat un pas de 1,8X0,45
	Reixa protecció (perfils metàl·lics)	m	Dimensions exteriors 4x2x2.5

Taula 13. Característiques principals.

ESCOMESES

ESCOMESA ELÈCTRICA

No es realitzaran noves escomeses d'energia elèctrica degut a les característiques de l'actuació.

ESCOMESA AIGUA POTABLE

No es realitzaran noves escomeses d'aigua degut a les característiques de l'actuació

AFECCIÓNS A LA ZONA D'UBICACIÓ DEL PROJECTE

Els Annexes 14 i 15 analitzen els efectes del Projecte sobre el medi ambient, la llera pública i els espais naturals protegits així com el Domini Públic Marítimo-Terrestre.

AFECCIONS A LLERA PÚBLICA

Les obres de la bassa es troben dintre la llera del barranc del Pelós. Aquesta llera té propietaris privats.

AFECCIONS A ZONA PEIN, XN2000 I ENPE

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

AFECCIONS A ZMT

La distància entre la ZMT i els emplaçaments de la bassa de laminació. Per tant les obres es troben fora de la ribera de mar i del domini públic marítim terrestre acomplint amb l'art 96 del Real Decret 876/2014 del Reglament General de Costes.

DOCUMENT AMBIENTAL

TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE

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

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

Malgrat això, s'ha considerat convenient redactar el present *Annex Document Ambiental* per tal d'avaluar els possibles efectes que pot originar la realització de les actuacions proposades sobre el medi i recomanar les mesures adients per tal d'evitar o minimitzar-ne els efectes.

RESUM DE L'ESTUDI AMBIENTAL

A l'Annex 14, Document ambiental, s'inclou un estudi en el qual, un cop exposats els condicionants ambientals més rellevants de l'àmbit del projecte, s'identifiquen els principals efectes previstos sobre el medi per l'execució de les activitats previstes, així com les mesures preventives i correctores per a minimitzar o evitar aquests efectes i una proposta de programa de vigilància ambiental a implementar durant l'execució dels treballs.

No s'ha identificat cap impacte negatiu crític o sever entre els diferents aspectes ambientals.

El Document ambient conclou que els aspectes positius del desenvolupament del projecte són la millora de la seguretat del municipi davant episodis d'avingudes d'aigua del barranc, mentre que els efectes negatius identificats es poden considerar, de forma global, ambientalment COMPATIBLES amb l'entorn en què s'inscriuen.

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

En l'Annex 16 s'inclou el Pla de gestió de residus per a l'obra, d'acord amb els continguts que marca el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

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

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

EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

EXPROPIACIONS

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

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

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

A *l'Annex 13. Expropiacions* queden recollides les afeccions que es deriven de la construcció de la nova bassa de laminació. D'acord amb les anteriors figures d'ocupació, a la taula següent queda indicada l'afecció a cadascuna d'elles:

TIPUS D'AFECCIÓ	ÀREA AFECTADA (m^2)
Expropiació	1.866,2
Ocupació temporal	6.873

Taula 14. Superfícies d'ocupació

A partir dels barems de l'Agència Catalana de l'Aigua en matèria d'expropiacions i indemnitzacions i aplicant els preus de referència a les esmentades ocupacions, el cost total per a la compensació de les parcel•les afectades és de 21.208.00 € (VINT I UN MIL DOS-CENTS VUIT EUROS).

SERVEIS AFECTATS

Un cop rebuda la informació de les diferents companyies subministradores, relativa als serveis existents en la zona d'actuació de la nova bassa de laminació, s'ha analitzat i es conclou que l'única afecció que es produeix és una linea de MT de l'empresa ENDESA que discorre per la zona afectada i que s'haurà de modificar el seu traçat.

A *l'Annex 13. Expropiacions i Serveis Afectats* es detalla l'estudi de possibles afeccions als diferents serveis existents a la zona àmbit del projecte.

ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

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

DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT 1- MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA
- ANTECEDENTS
- OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE
- DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL
- DADES DE PARTIDA
  - 1.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA CONCA
- CONCA D'AFECCIÓ DEL TRAM D'ESTUDI DEL BARRANC DEL PELÓS
  - 1.2. CABALS
  - 1.3. COL·LECTORS ACTUALS
  - 1.4. CARACTERÍSITIQUES DE L'EMPLAÇAMENT
  - 1.4.1. Topografia
  - 1.4.2. Geologia i geotècnia
- INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS
  - 1.5. INUNDABILITAT
  - 1.6. MODEL HIDRÀULIC SWMN DE LA BASSA DE LAMINACIÓ
- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
  - 1.7. CARACTERÍSITQUES DE LA BASSA DE LAMINACIÓ
  - 1.8. FUNCIONAMENT DE LA BASSA
  - 1.9. IMPLANTACIÓ
  - 1.10. FASES CONSTRUCTIVES
- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS
  - 1.11. BASSA LAMINACIÓ
    - 1.11.1. Excavació
    - 1.11.2. Estructura desguàs
    - 1.11.3. Estructura entrada a la bassa

1.12. URBANITZACIÓ, TECNIQUES DE BIOENGINYERIA I ACABATS
1.12.1. Urbanització
1.12.2. Paviments
1.12.3. Tècniques de bioenginyeria
RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE
1.13. DADES PRINCIPALS
ESCOMESES
1.14. ESCOMESA ELÈCTRICA
1.15. ESCOMESA AIGUA POTABLE
AFECCIÓNS A LA ZONA D'UBICACIÓ DEL PROJECTE
1.16. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA
1.17. AFECCIONS A ZONA PEIN, XN2000 I ENPE
1.18. AFECCIONS A ZMT
DOCUMENT AMBIENTAL
1.19. TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE
1.20. RESUM DE L'ESTUDI AMBIENTAL
PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
1.21. EXPROPIACIONS
1.22. SERVEIS AFECTATS
ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES
DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE
TERMINI D'EXECUCIÓ
REVISIÓ DE PREUS
SEGURETAT I SALUT
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA
DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

ANNEXOS
ANNEX 1 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALS
ANNEX 2 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI INFORMACIÓ EXISTENT
ANNEX 1 – CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
ANNEX 1 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ANNEX 5 – ESTUDI INUNDABILITAT I CALCULS HIDRAULICS
CARACTERÍSTZACIÓ DE CONCA I PLUVIOMETRIA
ESTUDI HIDROLÒGIC
ESTUDI INUNDABILITAT
ANNEX 6 – ESTUDI ALTERNATIVES
ANNEX 7 – OBRA CIVIL I CALCULS ESTRUCTURALS
ANNEX 8 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
ANNEX 9 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 10 – PLA D'OBRA
ANNEX 11 – CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 12 – SEGURETAT I SALUT
ANNEX 13 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
ANNEX 14 – DOCUMENT AMBIENTAL
ANNEX 15 – AFECCIONS ESPAIS NATURALS I LLERA PÚBLICA
ANNEX 16 – GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 17 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 18 – PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT 2- PLANOLS
P00. Situació i emplaçament
P01. Estat actual.
P01_1. Planta topogràfica
P01_2. Ampliació planta topogràfica 1
P01_3. Ampliació planta topogràfica 2 – bases de replanteig
P01_4. Zona ARSPI

P01_5. Ampliació zona ARPSI
P01_6. Estat actual col·lectors sortida
P02. Planta general del parc de laminació.
P02_1. Planta general
P02_2. Acotacions
P02_3. Zona ARSPI
P02_4. Seccions
P02_5. Perfils
P02_6. Perfils
P02_7. Perfils
P02_8. Estructura drenatge
P02_9. Estructura regulació cabal
P02_10. Secció entrada
P02_11. Detall secció entrada
P03. Seccions longitudinals i transversals.
P02_1. Plànol guia
P02_2. Perfil longitudinal
P02_3. Perfil transversal
P02_4. Perfil transversal
P02_5. Perfil transversal
P02_6. Perfil transversal
P02_7. Perfil transversal
P04. Tècniques de bioenginyeria.
P04_1. Planta
P04_2. Detalls
P05. Serveis afectats.
P05_1. Planta
P05_2. Detalls
P06. Estructures.
P06_1. Calaix drenatge
P06_2. Muret
P07. Expropiacions.
P07_1. Planta
P07_2. Ampliació

DOCUMENT 3 - PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Amidaments
Pressupost
Últim full

TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres projectades s'ha fixat en 3 mesos. Per a la realització de les proves de funcionament pertinents que assegurin el bon funcionament, tant individual com de conjunt, de totes les unitats constructives que engloben el present projecte, s'ha previst 30 dies, inclòs en els 3 mesos de termini d'execució de l'obra.

A l'Annex 10 s'adjunta el pla d'obra corresponent.

REVISIÓ DE PREUS

En cas que calgui la seva aplicació, aquesta la fixarà l'Òrgan de Contractació segons els criteris que consideri adients i d'acord amb la normativa aplicable.

SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la Llei 31/1995 de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, BOE de 10 de Novembre, el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció i el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball, s'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut en el treball que s'inclou en l'Annex núm. 12. Estudi de Seguretat i Salut.

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de **3.292,87 € TRES MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS.** Es troba inclòs al pressupost del Projecte.

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		
TOTAL PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ MATERIAL		360,881.60 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		
DESPESES GENERALS	13%	46,914.61 €
BENEFICI INDUSTRIAL	6%	21,652.90 €
PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)		429,449.10 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)		
IVA	21%	90,184.31 €
PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)		519,633.42 €
PRESSUPOST PER A CONEIXMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		
EXPROPIACIONS		21,208.00 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**540,841.42 €**

Aplicant als amidaments realitzats als preus reflectits en el Quadre de Preus nº1, s'obté un Pressupost d'Execució Material total de TRES-CENTS SEIXANTA MIL VUIT-CENTS VUINTANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS (360.881,60 €).

El Pressupost d'Execució per Contracta s'ha obtingut incrementant en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons s'estableix a l'Ordre Ministerial de 23 de Novembre de 1.987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial, resultant finalment un total, abans d'aplicar l'I.V.A. de QUATRE-CENTS VINT-I-NOU MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS (429.449,10 €).

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, que resulta d'aplicar l'I.V.A. al Pressupost d'Execució per Contracte i afegir el cost de les expropiacions, ascendeix a CINC-CENTS QUARANTA MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS (540.841,42 €).

CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA

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

Grup A, subgrup 1, categoria 4

DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

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

Santa Bàrbara, Desembre de 2023

Enginyer Autor del Projecte

Sgt. Javier Roig Prades

Enginyer de Camins, Canals i Ports

.

ANNEX 1.
CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 1

INTRODUCCIÓ 1
BASES DE PARTIDA DEL PROJECTE 1
UBICACIÓ 1
BASES DE DIMENSIONAMENT 1
CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 2
DESVIAMENT SERVEIS AFECTATS 2
BASSA LAMINACIÓ 3
OBRA ENTRADA/SORTIDA 4
INTEGRACIÓ AMBIENTAL 5

INTRODUCCIÓ

El municipi de Santa Barbara es troba a l'interior de la comarca del Montsià, concretament a la Plana de Galera

En el present Projecte Constructiu es configuraran i detallaran tots els elements que formin part de l'execució d'una nova bassa de laminació per al municipi.

A continuació es presenta, a mode resum, una relació de les dades principals i bases de partida del projecte.

BASES DE PARTIDA DEL PROJECTE

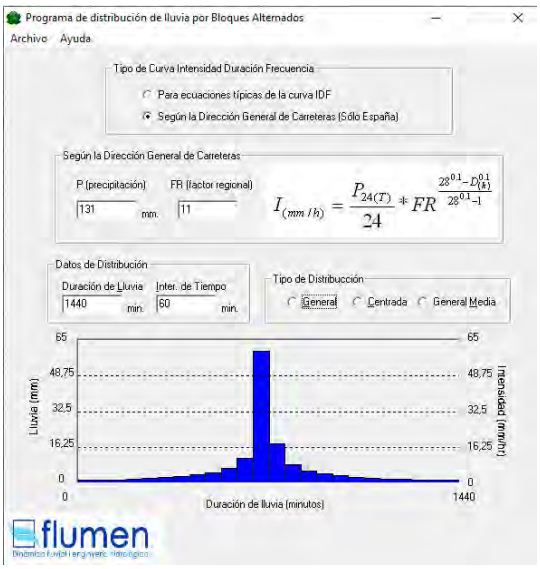
UBICACIÓ

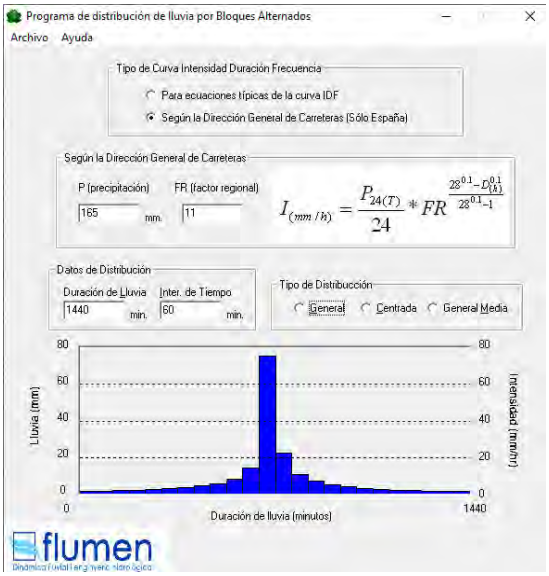
Les obres objecte d'actuació estan situades al carrer Reis Catòlics costat de la cooperativa agrícola del municipi, a les coordenades: X: 287914,4 Y: 4510079,9 UTM 31N/ETRS89

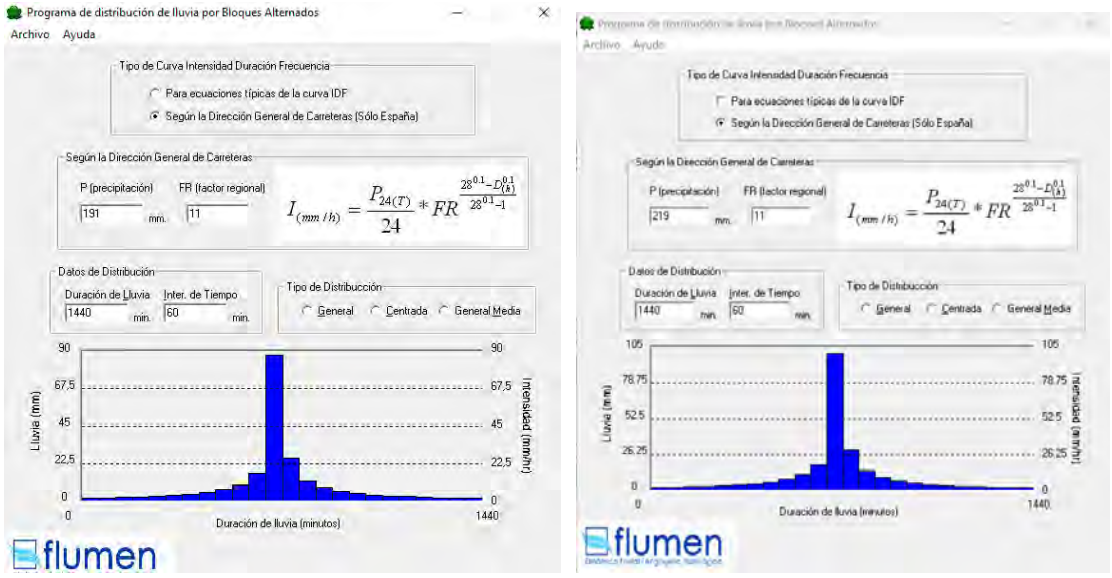
BASES DE DIMENSIONAMENT

El dimensionament de la bassa de laminació s'ha realitzat per a que amb els condicionants de partida actuals (col·lectors existents i superfície disponible), es pugui laminar el màxim cabal d'escorrentiu, d'acord amb el document de càlcul *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, departament de medi Ambient, Agència catalana de l'aigua.*

Per a introduir al model numèric, s'ha utilitzat un programa informàtic de càlcul dels blocs alternats (pluja sense infiltració) que subministra el grup Flumen (Dinàmica fluvial i enginyeria hidrològica) de la Universitat Politècnica de Catalunya i que utilitza la metodologia proporcionada per l'ACA. Els resultats per a cada període de retorn, són:



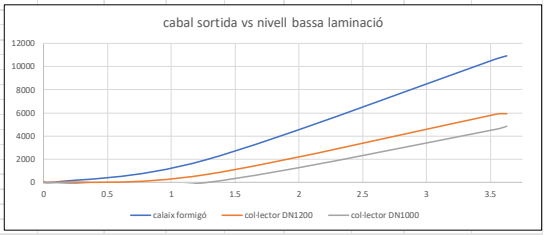


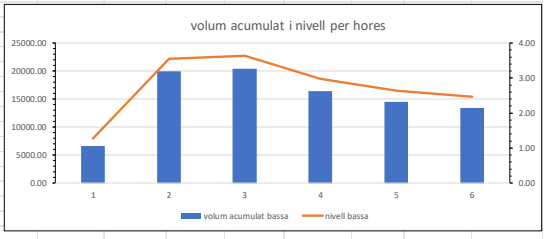


Taula 1. Dades de partida d'hietogrames per a diferents períodes de retorn (T10,25,50 i 100)

RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T100
obertura de regulació de 1,8x0,4 m.

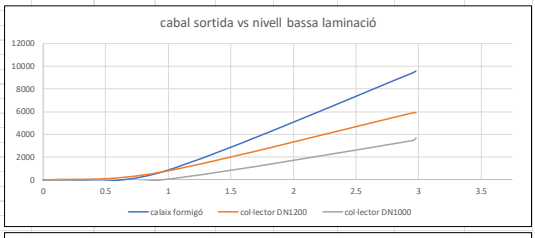
ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreeiximent DN1200	sobreeiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	155.00	394.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2559.00	6593.60	1.27	1937.17	672.00	0.00	0.00	0.00
5	13551.00	19936.00	3.55	10674.00	5912.00	4586.30	0.00	0.00
6	7497.00	20416.00	3.63	10926.00	5940.00	4839.50	0.00	1160.00
7	5739.00	16428.00	2.98	9008.00	5574.00	3136.50	0.00	0.00
8	5434.00	14458.90	2.65	7907.00	5529.00	2154.70	0.00	0.00
9	4968.00	13364.64	2.47	7125.00	5154.70	1469.00	0.00	0.00

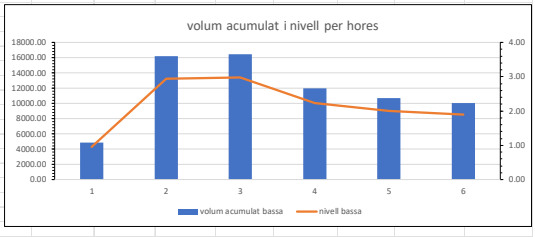




RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T50
obertura de regulació de 1,8x0,45 m.

ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreeiximent DN1200	sobreeiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	155.00	394.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2559.00	4875.00	0.95	707.00	672.00	0.00	0.00	0.00
5	13551.00	16212.30	2.95	9419.90	5912.00	3444.87	0.00	0.00
6	7497.00	16422.34	2.98	9593.83	5940.00	3669.98	0.00	0.00
7	5739.00	11963.10	2.23	6531.72	5574.00	969.26	0.00	0.00
8	5434.00	10664.00	2.00	5612.80	5529.00	90.10	0.00	0.00
9	4968.00	10026.73	1.89	5150.89	5154.70	0.00	0.00	0.00





Taula 2. Resultats de càlcul del model SWMN per al càlcul de la laminació

CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

DESVIAMENT SERVEIS AFECTATS

Abans de realitzar les actuacions, cal desviar una linea de MT que discorre per sobre del parc. S'ha demanat estudi i pressupost per a l'actuació a la titular de la companyia i ha donat una solució tècnica que s'haurà de realitzar prèviament a la construcció de la bassa.

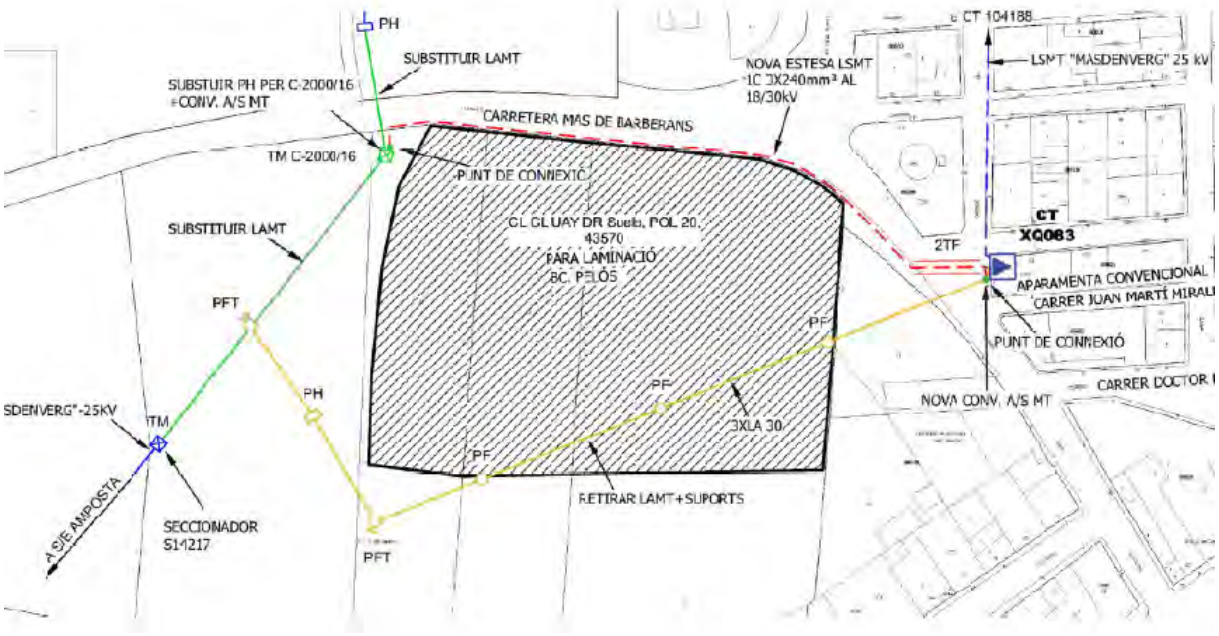


Figura 1. Desviament línea MT afectada per les obres

BASSA LAMINACIÓ

Les principals característiques físiques de la bassa projectada, són:

Figura 2. Planta de la bassa de laminació

SUPERFICIE SUPERIOR DE LA BASSA: 6.357 m2
SUPERFICIE INTERIOR EN LA BASE: 4.969 m2
SUPERFICIE TRANSICIÓ PARC-MUNICIPI: 709 m2
PROFUNDITAT MÀXIMA RESPECTE VIAL: 5,95 m.
VOLUM TOTAL EXCAVACIÓ: 24.655 m3
VOLUM EFECTIU HIDRÀULIC: 23.300 m3
PROFUNDITAT MÀXIMA INUNDACIÓ: 3,75 m.
SECCIÓ LLIURE COL·LECTOR DE SORTIDA: 1,5X2,00 metres
PENDENT DELS TALUSSOS: 45º
PROFUNDITAT LLIT HIDRÀULIC: 0,5 m.
PENDENT RAMPA ACCÉS MANTENIMENT: 7,5%
ESCALES DEFLEXIÓ ENERGIA ENTRADA AIGUA: 1H: 1V

Taula 3. Característiques físiques de la bassa de laminació

OBRA ENTRADA/SORTIDA

L'obra d'entrada a la bassa es una rampa escalonada d'escollera que protegeix aquesta zona de l'erosió generada.

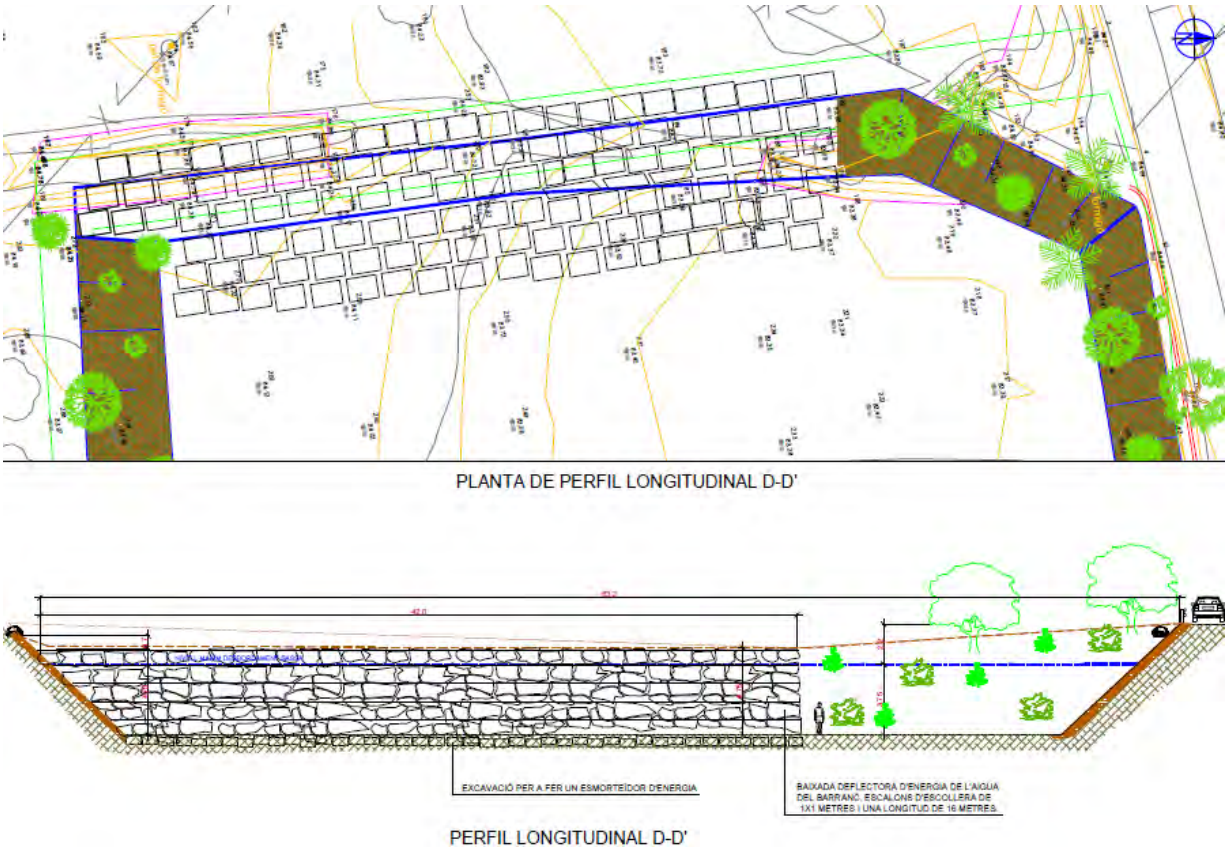


Figura 3. Planta i perfil de l'obra d'entrada a la bassa de laminació

L'obra de sortida es tracta d'un calaix prefabricat de formigó de dimensions lliures de 2x1,5 metres. Aquest té una estructura de regulació d'entrada d'aigua formada per una xapa fixa d'acer (*) d'1cm.

de gruix que deixa una secció de pas fixa de 0,45x1,8 metres. Amb aquesta aconsegueix la laminació de l'aigua que entra a la bassa, sense causar danys aigües avall.

(*) La xapa d'acer es podrà regular en alçada a mesura que el municipi vagi construint altres col·lectors per a canalitzar les aigües d'escorrentiu del barranc.

El conjunt està protegit per una estructura metàl·lica que fa de filtre de gruixuts, per a evitar l'entrada de residus sòlids i branques.

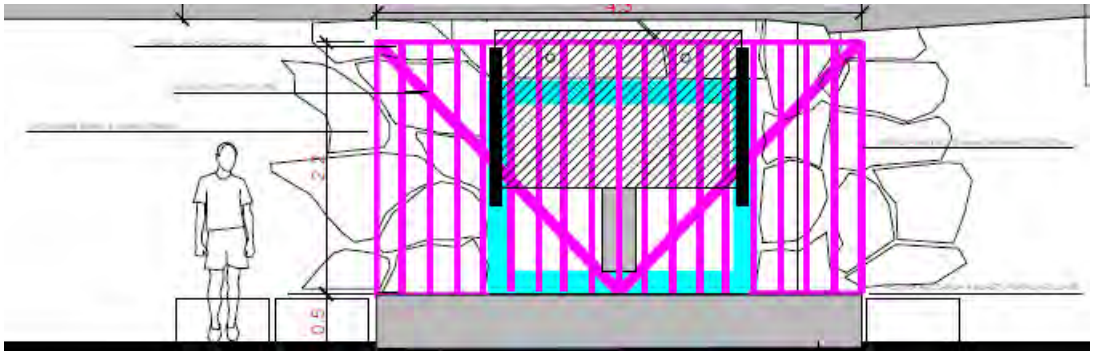


Figura 4. Detall de l'obra de sortida de

INTEGRACIÓ AMBIENTAL

Els talussos de la bassa tindran un tractament de bioenginyeria per a aconseguir la seva estabilitat a llarg termini i per a que estiguin integrats ambientalment en l'entorn.

Figura 5. Planta de les tècniques de bioenginyeria aplicades

ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI D'INFORMACIÓ EXISTENT

INDEX:

1. Objecte del present annex
2. Estudi alternatives desviament barranc del Pelós ACA (Desembre 2000)
3. Projecte col·lector carrer Major (any 2003)
4. Projecte col·lector carrer de la Victòria i de l'Aire (Any 2013-19)
5. Projecte col·lector carrer de l'Aire i adjacents FASE 3 i 4 (Any 2021)
6. Documents inclusió zona ARSPI
7. Projecte bassa laminació (novembre 2020)
8. Anàlisi de la informació disponible

ANNEXOS

Annex 1. Estudi alternatives Desviament barranc del Pelós
Annex 2. Fitxes zona ARSI (CHE)
Annex 3. Memòria projecte bassa de laminació (novembre 2020)

1. OBJECTE

L'objecte del següent annex és de determinar i analitzar la informació existent sobre els problemes d'inundabilitat que té el barranc del Pelós sobre el municipi de Santa Bàrbara.

Figura 1. Barranc del Pelós desbordat a l'inici del carrer Doctor Ferran (proper a la Cooperativa)

El barranc i la seva problemàtica s'ha estudiat en diverses estudis i projectes.

2. ESTUDI DEL DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS AL MUNICIPI DE (ACA)

El desembre del 2000 (després del temporal de l'octubre del 2000), l'enginyeria INVALL (a través d'un encàrrec de l'ACA), va redactar un estudi per al desviament del Barranc del Pelós (s'adjunta a l'annex 1 del present annex).

En aquest es proposaven 3 alternatives:

ALTERNATIVA 1. Construcció de petites preses al llarg del barranc que realitzessin una funció de parada de l'aigua (figura 2). Amb un pressupost de 196.000 Euros (PEM, any 2000)

ALTERNATIVA 2. Construcció d'un bypass a través de la població (figura 3). Amb un pressupost de 311.200 Euros (PEM, any 2000)

ALTERNATIVA 3. Desviar el barranc fins al Barranc de Lledó a través d'una nova llera (figura 4). Amb un pressupost de 341.000 Euros (PEM, any 2000)

No es destaca cap alternativa per sobre de les altres. L'estudi no va tenir cap recorregut i no es va realitzar cap projecte constructiu.

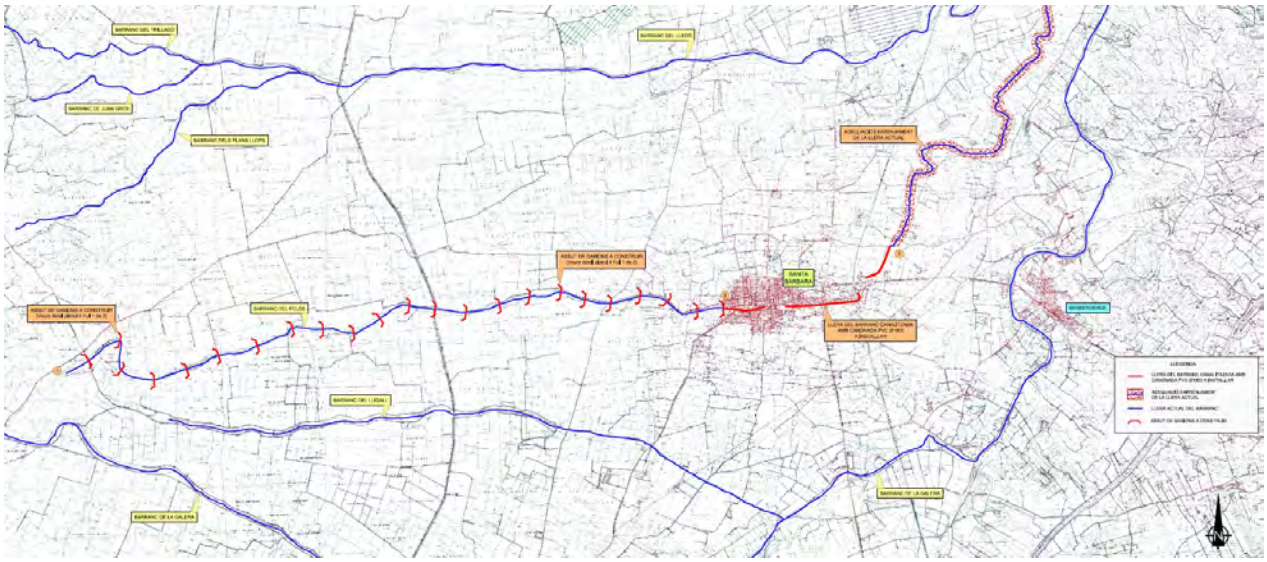


Figura 2. Plànol de l'Alternativa 1

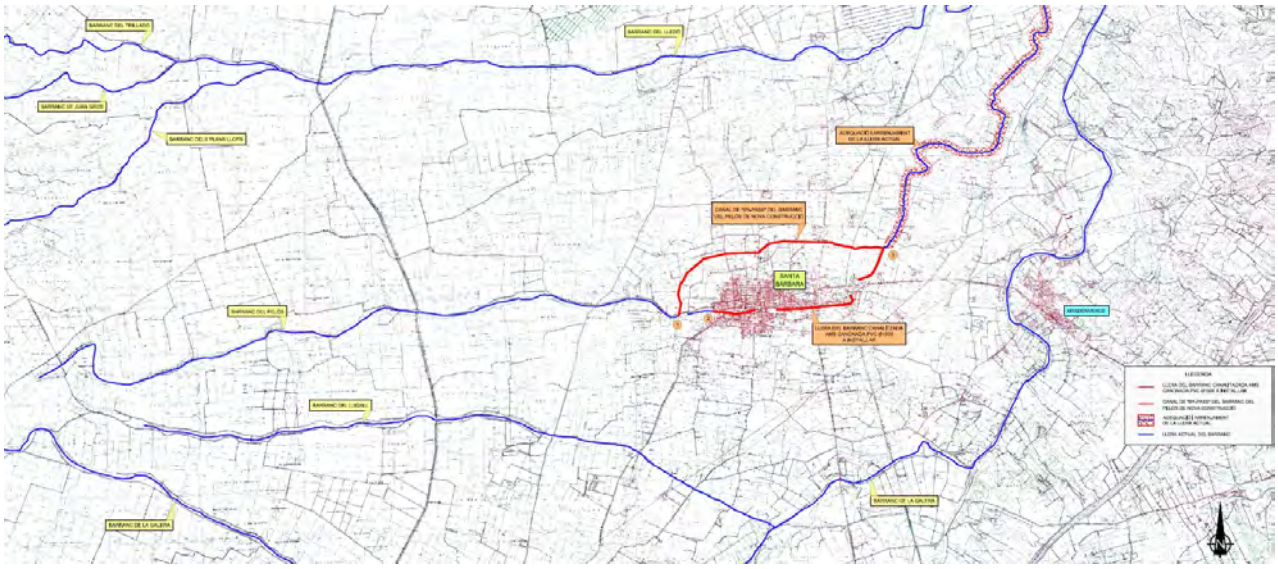


Figura 3. Plànol de l'Alternativa 2

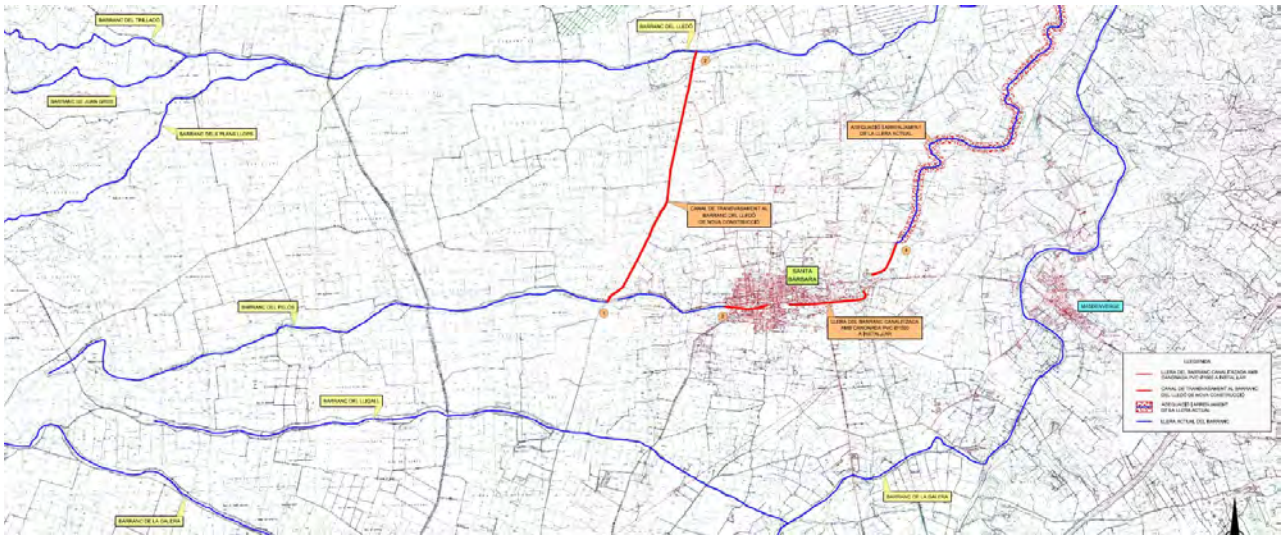


Figura 4. Plànol de l'Alternativa 3

3. PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL CARRER MAJOR (ANY 2003)

L'Ajuntament de Santa Bàrbara va realitzar un projectes per a urbanitzar el carrer Major. En aquest es va posar una conducció de pluvials de DN1200 (canonada de PP tipus Riblock) de 1500 metres de longitud que travessava tot el municipi i que connectava el barranc des de la cooperativa fins al final del mateix.

4. PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL CARRER DE LA VICTORIA I AIRE (ANY 2013-2019)

L'Ajuntament de Santa Bàrbara va realitzar un projecte per a urbanitzar el carrer de la Victoria i posteriorment el carrer de l'Aire. En aquest es determinava la construcció d'una canonada de DN1000 al llarg dels carrers, amb una longitud total de 1500 metres (en tots els projectes realitzats). Aquesta realitzava un desdoblament del col·lector de pluvials del Carrer Major.

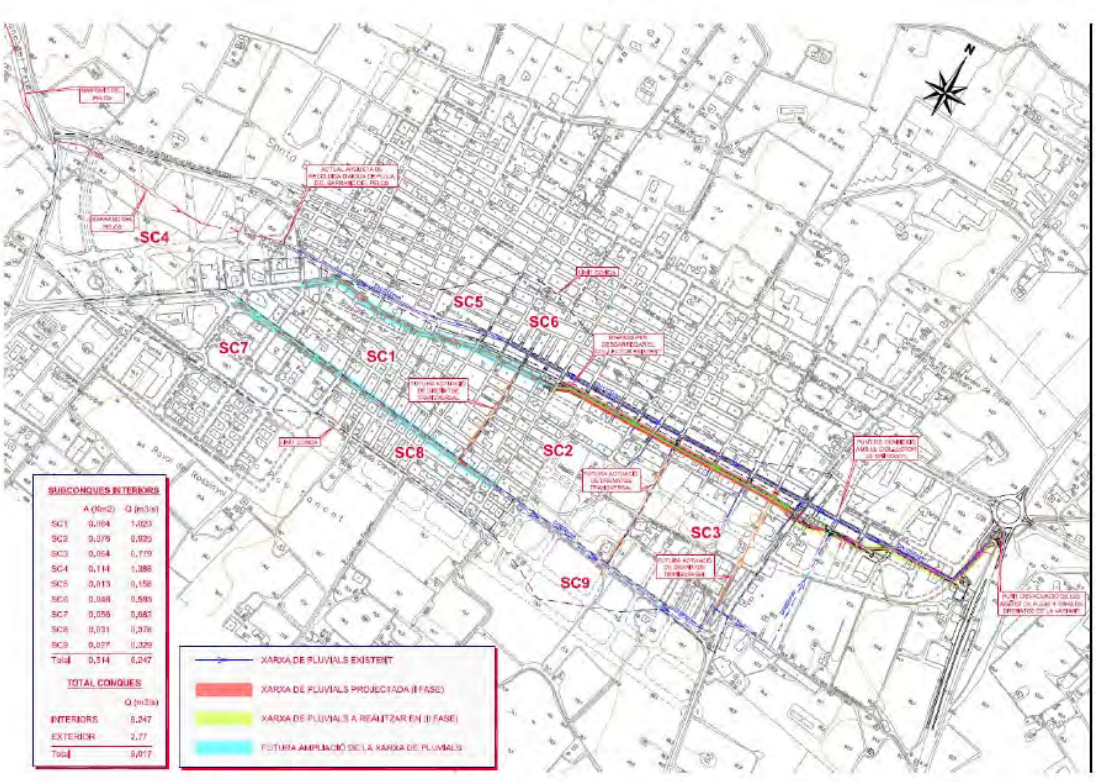


Figura 5. Plànol de conques d'estudi dels col·lectors.

5. PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL CARRER DE L'AIRE I ADJACENTS FASE 3 i 4 (ANY 2021)

L'Ajuntament de Santa Bàrbara va realitzar un projecte per a urbanitzar el carrer de la L'Aire i adjacents (4a FASE) i amb aquest finalitzava la construcció del col·lector paral·lel al col·lector del carrer Major.

Aquest projecte estava dividit en FASE 3 i FASE4 (figures 6 i 7).

En previsió de una futura construcció d'un parc de laminació, es va instal·lar un calaix de 2x1,5 en la confluència dels col·lectors de DN1200 i DN1000 (al llarg del carrer Doctor Ferran).

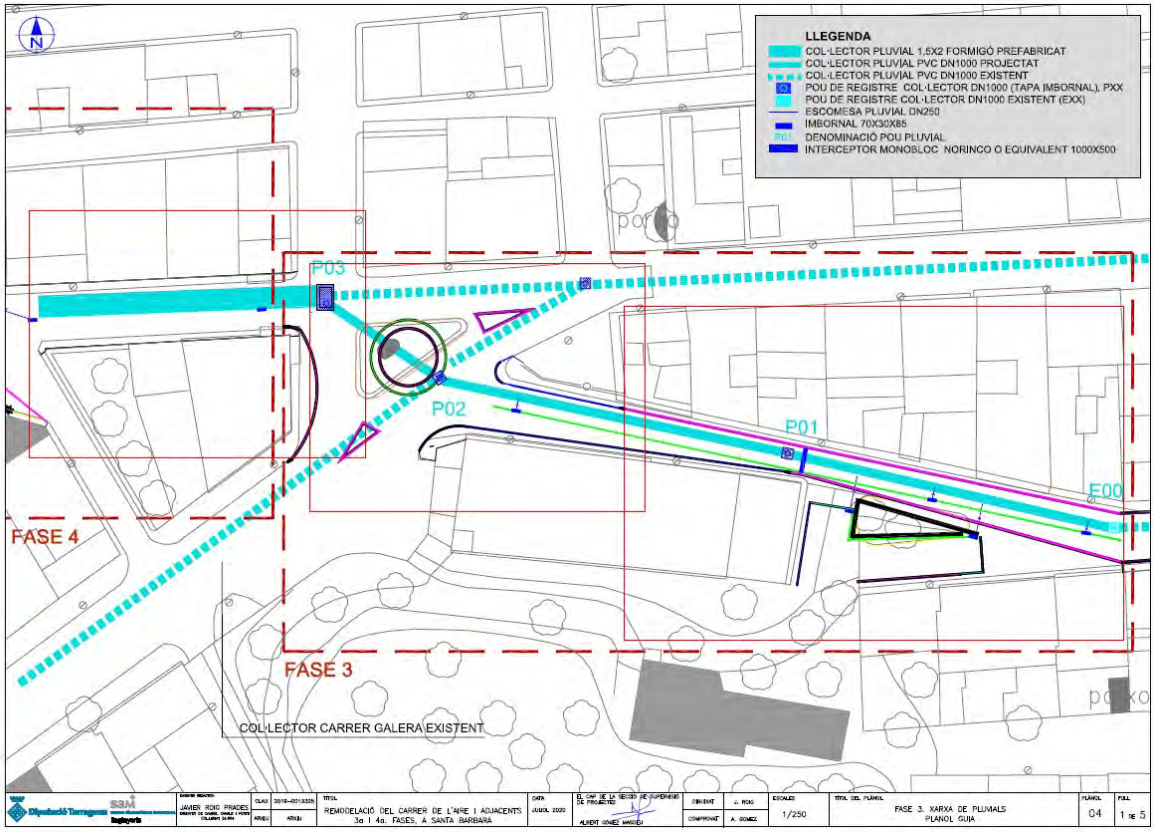


Figura 6. Plànol de conques d'estudi dels col·lectors (FASE 3 del projecte).

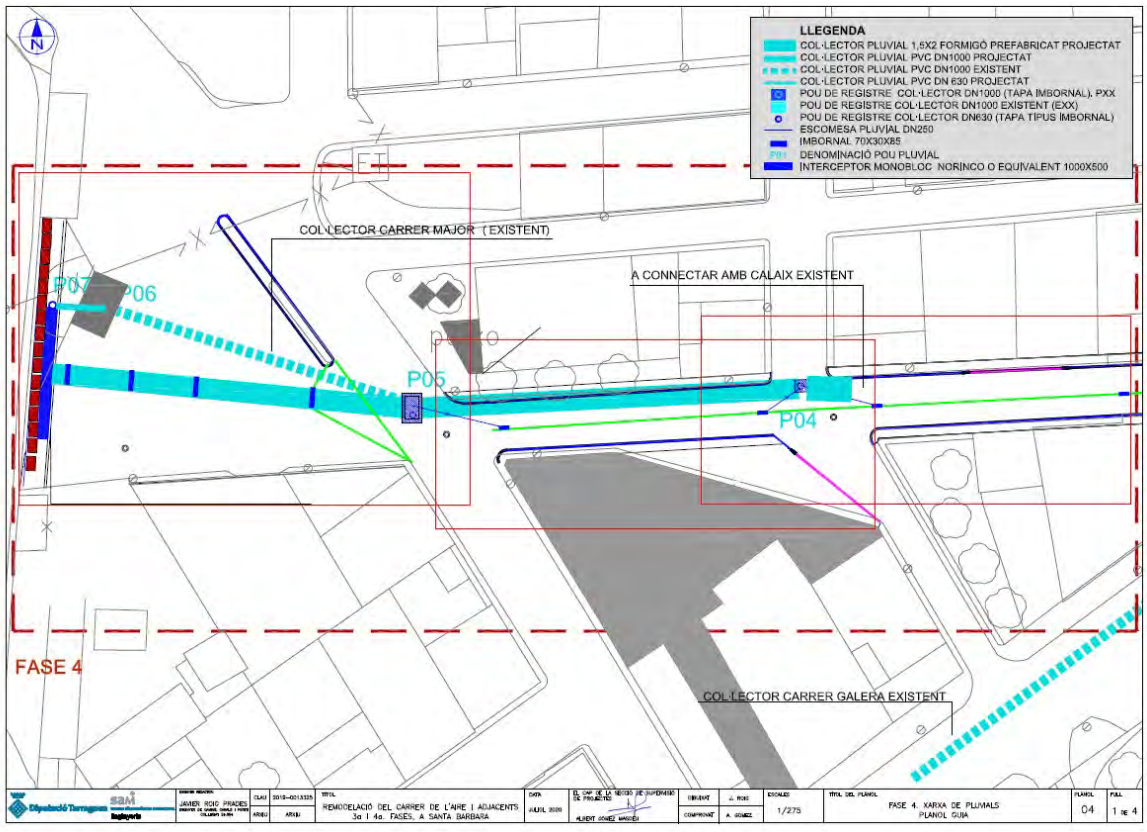


Figura 7. Plànol de conques d'estudi dels col·lectors (FASE 4 del projecte).

6 DECLARACIÓ DEL BARRANC DEL PELÓS COM A ZONA ARPSIS (CHE)

La Confederació hidrogràfica de l'Ebre (CHE), va declara el barranc del Pelós com a punt ARSI, del tram urbà del barranc del Pelòs (adjunt a l'Annex 2)

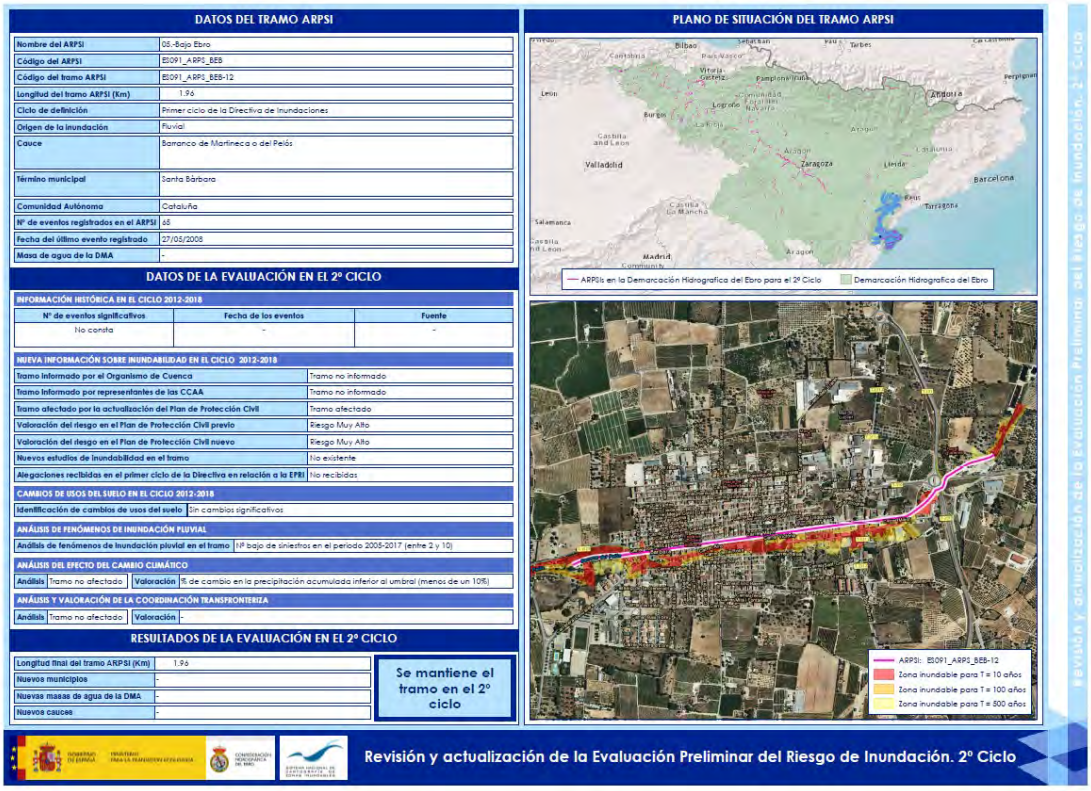


Figura 8. Fitxa zona ARPSI

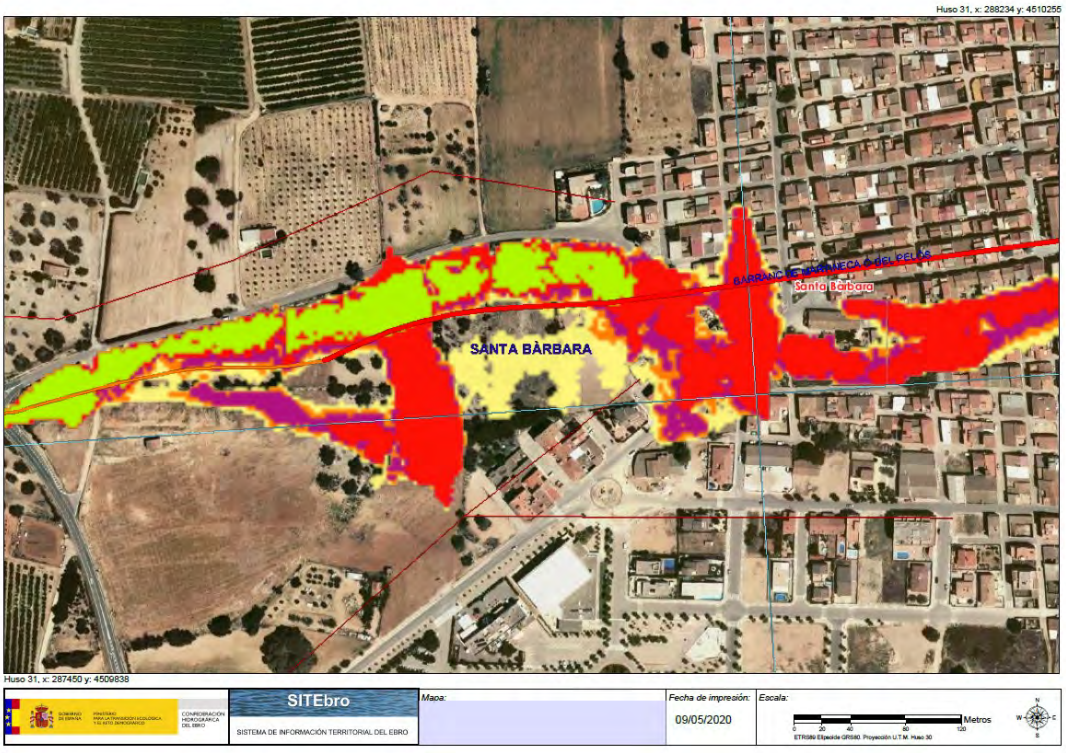


Figura 9 . Fitxa zona ARPSI 1

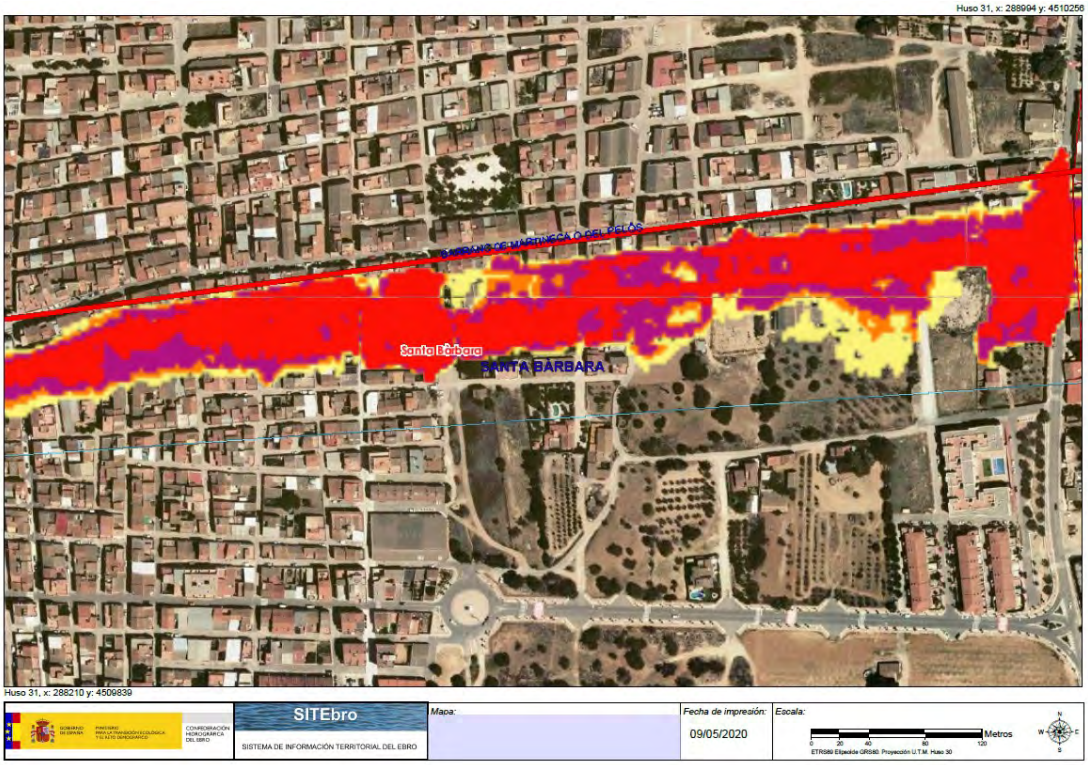


Figura 10 . Fitxa zona ARPSI 2

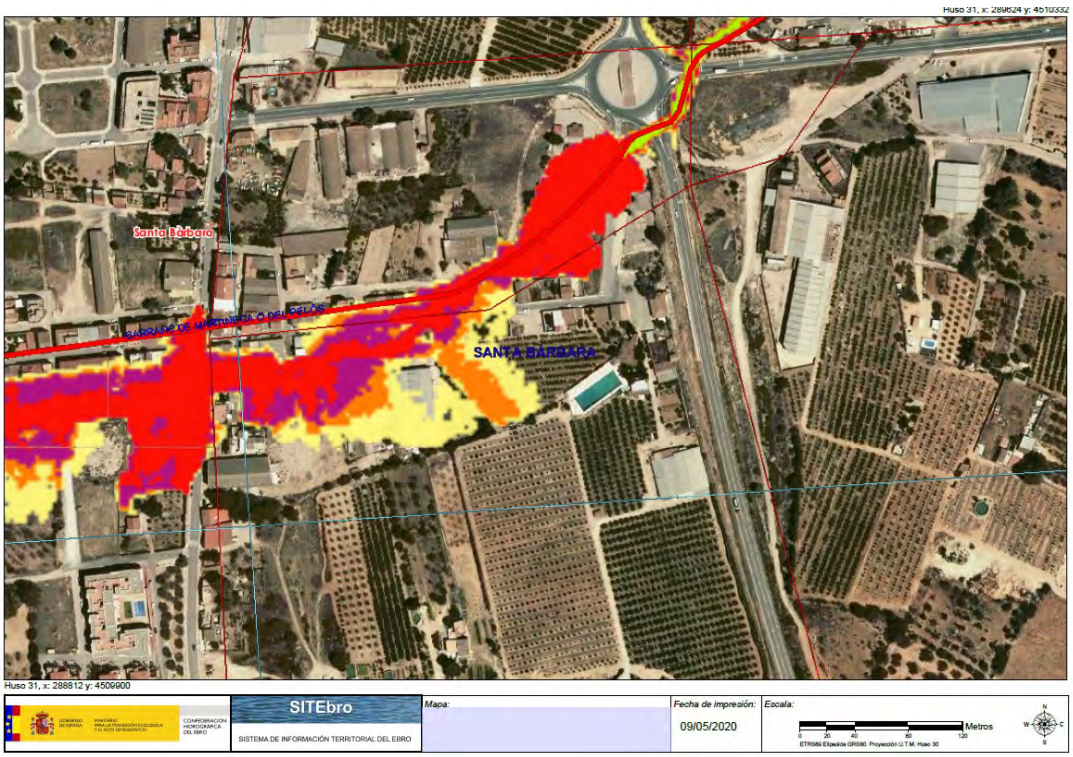


Figura 11 . Fitxa zona ARPSI 3

7. PROJECTE DE PARC DE LAMINACIÓ DEL BARRANC DEL PELÓS (ANY 2020)

El novembre de l'Any 2000 es redacta un projecte de bassa de laminació que ha de tancar els projectes del col·lector del carrer Major (DN1200) i el col·lector del carrer de l'Aire (DN1000). Aquest projecte realitza una bassa de laminació a la zona superior del municipi que lamina les avingudes d'un període de retorn de 25 anys (la memòria del projecte s'adjunta a l'annex 3)

Figura 12 . Caràtula del projecte

CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES BASSA LAMINACIÓ	
SUPERFICIE SUPERIOR PARC	6057 m2
SUPERFICIE INFERIOR DEL PARC	3800 m2
SUPERFICIE TRANSICIÓ PARC - MUNICIPI	709 m2
PROFUNDITAT MÀXIMA EXCAVACIÓ	4,75
VOLUM TOTAL EXCAVACIÓ	18500 m3
VOLUM EFECTIU US LAMINACIÓ	15000 m3
CABAL MÀXIM EVAQUACIÓ INFERIOR	10 m3/segon
SECCIÓ COL·LECTOR DE SORTIDA	FA 1,5x2 m
PENDENT TALUSSOS	30º
PRODUNIDATAT MÀXIMA ÚS HIDRÀULIC	3,1 m
PROFUNDITAT LLIT AMORTIGUACIÓ HIDRAULICA	0,5
PENDENT RAMPA ACCES MANTENIMENT	5%
ESCALES DEFLEXIÓ ENERGIA ENTRADA AIGUA	2H 1V
TECNIQUES BIOENGINYERIA	Reaprofitament terres vegetals Talussos suaus Mantes orgàniques Esculleres vegetades Protecció arbres existents Plantació arbustos/arbres Hidrosembra

Taula 1. Característiques de la bassa projectada.

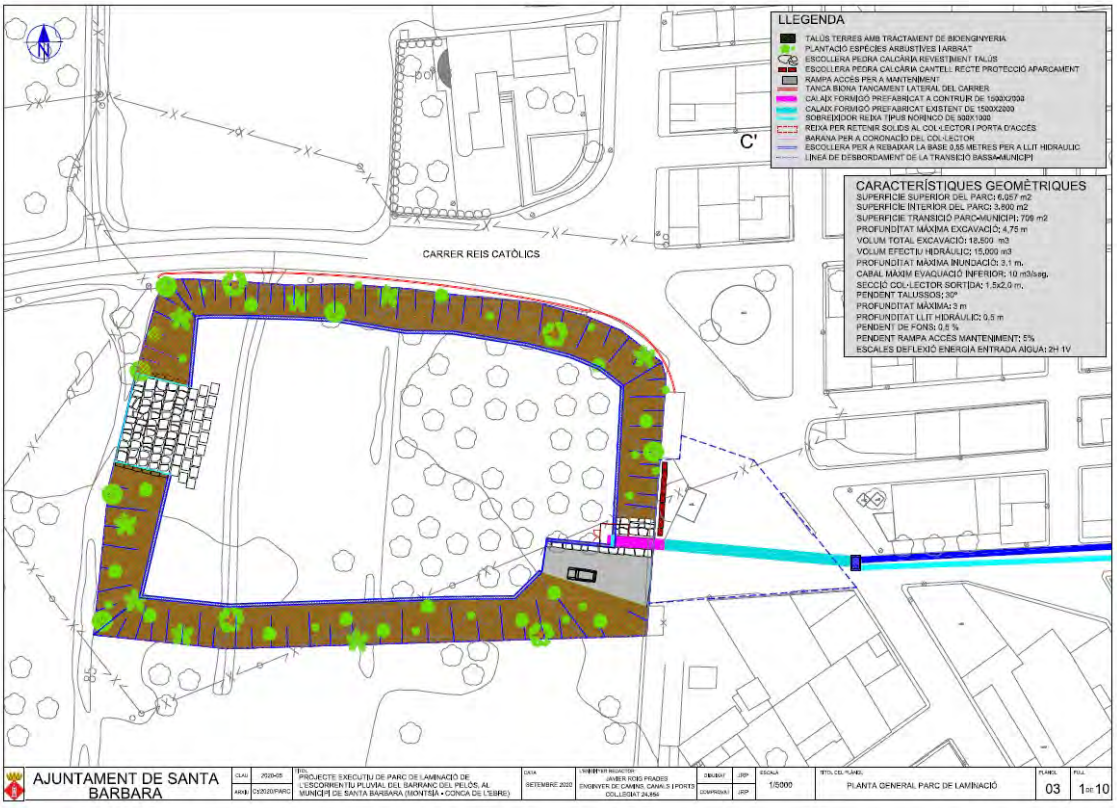


Figura 13 . Planta del dipòsit projectada

8. ANÀLISI INFORMACIÓ DISPONIBLE

Amb tot l'anterior, es demostra com el pas del barranc del Pelòs a través del municipi de Santa Bàrbara, presenta un problema de cara a la població i des de l'any 2000, s'estan buscant fórmules per a mitigar-lo.

De tot l'anterior la solució que s'ha vist que s'està estudiant com a més factible ha estat la de la construcció de dos col·lectors de pluvials i que degut a la distància que han de tenir (1.500 metres) i que han de passar pel centre del municipi, s'han construït de DN1200 i DN1000.

En la seva unió s'ha realitzat un calaix de 2000x1500 mm (dimensions interiors), que ha de connectar amb l'extrem nord del municipi, deixant-ho tot preparat per a la construcció d'una bassa de laminació en el seu extrem.

ANNEX 1. ESTUDI ALTERNATIVES DESVIAMENT BARRANC DEL PELÓS

GENERALITAT DE CATALUNYA

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

CLAU

PLA DE PROJECTES	TIPUS D'ESTUDI
	INFORME

CLASSE D'OBRA	TÍTOL COMPLEMENTARI
	ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)
COMARCA MONTSIÀ	LOCALITAT SANTA BÀRBARA

ENGINYERS DIRECTORS DEL PROJECTE

MEDI AMBIENT

DATA DE REDACCIÓ DESEMBRE– 2000

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA
(SENSE IVA)

ÍNDEX

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ÍNDEX.

MEMÒRIA

1. Antecedents i objecte de l'estudi
2. Proposta d'alternatives
3. Estudi de la conca vessant
4. Càlculs hidràulics

PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament
2. Planta estat actual i conca vessant
3. Planta estat projectat.
   - Full 1 de 3, Alternativa 1
   - Full 2 de 3, Alternativa 2
   - Full 3 de 3, Alternativa 3
4. Detalls

VALORACIÓ ECONÒMICA

1. Valoració alternativa 1
2. Valoració alternativa 2
3. Valoració alternativa 3

MEMÒRIA

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

MEMÒRIA

1. Antecedents i objecte de l'estudi
2. Proposta d'alternatives
3. Estudi de les conques
4. Càlculs hidràulics

1. ANTECEDENTS I OBJECTE DE L'ESTUDI.

El municipi de Santa Bàrbara està situat a la comarca del Montsià. El seu Terme Municipal és molt pla, i només és creuat per diversos barrancs.

La Vila, a uns 79 m d'altitud, es troba a llevant del terme municipal, i és creuada pel Barranc del Pelós , que neix als peus del Port i passa pel mig del poble. Aquest Barranc travessa el municipi d'oest a est. Passada la Vila, el barranc canvia la seva direcció, anant cap al nord-est fins a trobar-se amb el barranc de Lledó, a poc més d'un quilòmetre de la desembocadura al Riu Ebre.

El Barranc del Pelós està normalment sec, però quan es donen precipitacions de gran intensitat a la zona, aquest recull gran quantitat d'aigua. Aquesta aigua, quan arriba a la població es troba amb una excessiva urbanització de la llera del barranc, la qual cosa provoca el desbordament d'aquest, (tal i com va passar en el mes d'octubre del present any), provocant grans desperfectes en els bens immobles, vehicles i serveis de la població, i posant en perill les pròpies vides dels seus habitants.

Per aquesta raó, l'Agència Catalana de l'Aigua del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, va encomanar als equips tècnics de l'empresa INVALL SA, Enginyeria i serveis, l'elaboració d'un estudi de les possibles solucions al desviament del Barranc del Pelós.

Per tant, l'objecte del present "Estudi de desviament del Barranc del Pelós a Sta. Bàrbara (Montsià)" és el de definir diferents alternatives per tal de donar solució a aquesta problemàtica.

2. PROPOSTA D'ALTERNATIVES.

2.1. DEFINICIÓ DE L'ALTERNATIVA 1.

En aquesta alternativa s'ha plantejat de regular el cabal del Barranc del Pelós mitjançant assuts de gabions, tal i com es pot veure en el plànol núm. 3 full 1 de 3:

Del punt 1 al punt 2:

> S'ha previst la construcció de petites preses de gabions al llarg de la llera del barranc, de tal manera que permetin frenar i, així, regular el cabal d'aigua que circularia pel Barranc del Pelós.

Del punt 2 al punt 3:

> En el recorregut que el barranc té per dins del poble de Sta. Bàrbara, i fins passada la depuradora de l'anomenada població, està previst de construir-hi una xarxa de pluvials amb tub de PVC, de diàmetre nominal 1900 mm, per tal de recollir el cabal màxim de regulació dels assuts que ve aigües amunt del barranc, i les que es puguin recollir de la pròpia superfície de la població.

Del punt 3 al punt 4:

> El tram aigües avall del municipi s'haurà d'adequar i arranjar per tal de que pugui absorbir el cabal recollit aigües amunt d'aquest.

2.2. DEFINICIÓ DE L'ALTERNATIVA 2.

En aquesta alternativa es s'ha previst la construcció d'un "by-pass", del barranc pel seu pas per la població, tal i com es pot veure en el plànol núm. 3 full 2 de 3.

Del punt 1 al punt 3:

> Aquest "by-pass" es faria construint un canal que començaria des de la carretera de Mas de Barberans a Santa Bàrbara, aproximadament 350 m abans de l'entrada dins de la població (punt 1), i circularia pel costat nord d'aquesta, empalmant un altre cop amb el barranc del Pelós passada la depuradora d'aigües residuals de Sta. Bàrbara (punt 3), en la zona coneguda per Lo Pinet.

Del punt 2 al punt 3:

> Per altra banda, també es preveu la canalització, per dins de la població de Sta. Bàrbara, de l'aigua recollida en la'àmbit del nucli urbà (subconca SC2, que avarca els carrers de la població, segons es veu en el plànol núm. 2), amb una canonada de PVC de diàmetre nominal de 1500 mm.

Del punt 3 al punt 4:

> El tram aigües avall del municipi s'haurà d'adequar i arranjar per tal de que pugui absorbir el cabal recollit aigües amunt del punt 3.

2.3 DEFINICIÓ DE L'ALTERNATIVA 3.

En aquesta altra alternativa el que es pretén és de desviar el curs del Barranc del Pelós, tal i com es pot veure en el plànol núm. 3, full 3 de 3.

Del punt 1 al punt 2:

El desviament del barranc es farà de tal manera que el tram d'aquest aigües amunt de la població, desemboqui directament en el Barranc de Lledó. Així, les aigües recollides en aquest tram del barranc ja no passarien per dins del nucli urbà de Sta. Bàrbara i, tampoc no afectarien aigües avall d'aquest.

Aquest desviament es començaria en el punt de confluència de la Carretera de Mas de Barberans a Santa Bàrbara amb la Carretera Vella de La Galera a Tortosa, seguint aquesta última fins a la seva confluència amb el Barranc de Lledó.

Del punt 3 al punt 4:

En aquesta altra solució també es preveu la canalització, per dins de la població, de l'aigua recollida en la subconca SC2 (que avarca els carrers de la població) amb una canonada de PVC de diàmetre nominal de 1500 mm.

Del punt 4 al punt 5:

El tram aigües avall del municipi s'haurà d'adequar i arranjar per tal de que pugui absorbir el cabal recollit aigües amunt del punt 4.

3. ESTUDI DE LA CONCA VESSANT.

3.1. INTRODUCCIÓ.

En aquest punt el que es pretén és l'obtenció dels cabals d'avinguda del Barranc del Pelós.

3.2. DEFINICIÓ DE LES SUBCONQUES VESSANTS.

En el plànol núm. 2 es pot apreciar quina és la conca del Barranc del Pelós, objecte del present estudi. Com podem apreciar, hem dividit la conca en tres subconques, per tal de poder fer les estimacions necessàries de cabals d'aigües per poder dur a terme l'estudi de les diferents solucions que es poden adoptar. Les tres subconques són les que es descriuen a continuació:

- *SC1*: És la subconca situada aigües amunt del nucli urbà de Santa Bàrbara.
- *SC2*: És la subconca que compren els propis carrers de la població de Santa Bàrbara.
- *SC3*: És la subconca que es troba aigües avall del nucli urbà, fins a la confluència amb el Barranc de Lledó.

3.3. DADES PLUVIOMÈTRIQUES DE LA CONCA

S'utilitzaran les dades de l'estació meteorològica de Santa Bàrbara, extretes del resum estadístic de les pluges a Catalunya inclòs en el llibre "Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes màximes" editat per la Junta d'Aigües, Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, i que són les següents:

					PERÍODE DE RETORN (ANYS)					
ESTACIÓ	LLOC	N	M	ES	5	10	25	50	100	500
9-985	Santa Bàrbara	26	92,2	46,7	132,3	165,4	205,5	235,4	265,5	331,3

On N és el nombre d'anys considerats, m és el nombre mitjà dels màxims anuals i ES és la desviació tipus.

3.4. CÀLCUL DEL CABAL MÀXIM D'AVINGUDA.

Considerant tots els mètodes especificats a continuació es calcula el cabal màxim d'avinguda.

Les hipòtesis utilitzades són:

- La durada de la pluja és igual al temps de concentració de la conca sencera.
- El període de retorn estudiatés de 10 anys per a les subconques rústiques (1 i 3), i de 5 anys per a les subconques urbanes (2).

3.4.1. Mètode de càlcul emprat.

El càlcul de cabals s'ha de realitzar aplicant la expressió del Método de la Dirección General de Carreteras (MOPU):

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3}$$

On:

Q = Cabal punta corresponent per a un període de retorn donat (m^3/s)

I = Màxima intensitat mitja al interval Tc per al període de temps considerat (mm/h)

A = Superfície de la conca (km^2)

C = Coeficient d'escorrentiu

- *Càlcul de la màxima intensitat mitja*.

D'acord amb les dades de pluges de la província de Tarragona citades en l'apartat anterior, nosaltres agafarem el

valor de P_d per un període de retorn de 10 anys, P_d=165,4 mm, i per un període de retorn de 5 anys, P_d=132,3 mm.

Aplicant, per a períodes de curta durada, el mètode de Nadal:

$$I = 9{,}25 \cdot I_{60} \cdot (T_c)^{-0{,}55}$$

I = Intensitat mitja màxima en el període considerat
I_{60} = Intensitat mitja màxima al interval de 60' = 0,45 · P_d
(T_c)= Interval de temps considerat, en minuts.

El temps de concentració de les aigües de pluja a la conca es calcula a partir de la fórmula d'U.S. Corps Of. Engineers.

$$T_c = 0{,}3\left[\frac{L}{P^{0{,}25}}\right]^{0{,}76}$$

L = longitud en Km. del curs principal
P = pendent d'aquest curs en tant per u
T_c= temps de concentració en hores

Quan es tracti d'una conca urbana aplicarem un coeficient K=0,435 al temps de concentració:

$$T'_c = K \cdot T_c$$

- *Càlcul del coeficient d'escorrentiu.*

El coeficient d'escorrentiu es determina para la següent expressió (Fórmula de la Dirección General de Carreteras MOPU):

$$C = \frac{(P_d - P_o) \bullet (P_d + 23 \bullet P_o)}{(P_d + 11 \bullet P_o)^2}$$

P_d = Precipitació màxima diària
P_o = Paràmetre d'escorrentiu depèn del tipus de terreny

Busquem a les taules els valors corresponents de P_0 segons el tipus de terrenys que ens trobem a cadascuna de les subconques. Després aquest valor el multiplicarem per un factor regional establert, que en el cas de Catalunya és de M = 2,5.

3.4.2. Resultats obtinguts.

A continuació es presenten els resultats obtinguts a partir dels càlculs de tots els paràmetres i cabals per a cada subconca.

- Temps de concentració:

	L (km)	P	T_c (h)	k	T'_c (min)
SC1	7,5	0,02	2,917	1	175,035
SC2	1,2	0,01	0,826	0,435	21,547
SC3	4,6	0,02	2,914	1	120,758

- Intensitats

	T'_c (min)	I_{60}	I (mm/h)
SC1	175,035	74,43	40,195
SC2	21,547	59,54	101,754
SC3	120,758	74,43	49,299

- Coeficients d'escorrentiu

P_0 (mm)	P_d (mm)	C
20	132,3	0,54
50	165,4	0,30

- Cabals màxims

	C	I (mm/h)	A (km^2)	Q (m^3/s)
SC1	0,30	40,195	6,6872	26,574

PAPER RECICLAT

SC2	0,54	101,754	0,3561	6,473
SC3	0,30	49,299	2,9137	14,201

4. CÀLCULS HIDRÀULICS.

4.1. INTRODUCCIÓ

Pels càlculs dels diàmetres de les canonades corresponents a les diferents alternatives descrites anteriorment en el present estudi, s'han tingut en compte les següents premisses.

- La velocitat màxima de l'aigua dins de les canonades és de 5 m/s.
- La secció màxima ocupada l'aigua dins de les canonades és del 75% de la secció nominal.

4.2. CÀLCULS DE DIÀMETRES DE L'ALTERNATIVA 1

S'han calculat els assuts per tal de que el seu cabal de regulació, al màxim de la seva capacitat de regulació, sigui de 3,76 m^3/s, per tant, el cabal màxim que circularà per dins de la canonada de PVC a instal·lar en l'alternativa 1, serà el cabal de regulació dels assuts més el cabal calculat en la subconca SC2, i que serrà de 10,233 m^3/s.

Secció de la canonada de recollida d'aigües a la població.

Tenint en compte les premisses descrites anteriorment, es calcula que la canonada necessària és una canonada de PVC de diàmetre nominal de 1900 mm.

Resultats:

Calat:	1,33
K rugositat	120
Pendent	0,35%
Velocitat	4,84
Secció ocupada	75%
Cabal	10,25

4.3. CÀLCULS DE DIÀMETRES DE L'ALTERNATIVA 2

Si es seguis aquesta alternativa, el cabal d'aigua a transportar en el canal de nova construcció, seria el recollit per la Subconca 1 i que és de 41,109 m³/s. Per altra banda tenim que el cabal que circularia per la canonada que travessa el poble seria el recollit per la Subconca 2, i que és de 6,473 m³/s.

Secció de la canonada de recollida d'aigües de la població.

Tenint en compte les premisses descrites anteriorment, es calcula que la canonada necessària és una canonada de PVC de diàmetre nominal de 1500 mm.

Resultats:

Calat:	1,05
K rugositat	120
Pendent	0,5%
Velocitat	4,94
Secció ocupada	75%
Cabal	6,52

4.4. CÀLCULS DE DIÀMETRES DE L'ALTERNATIVA 3

Si es seguis aquesta alternativa, el cabal d'aigua a transportar en el canal de nova construcció, seria el recollit per la Subconca 1 i que és de 41,109 m³/s. Per altra banda tenim que el cabal que circularia per la canonada que travessa el poble seria el recollit per la Subconca 2, i que és de 6,473 m³/s.

Secció de la canonada de recollida d'aigües de la població.

Tenint en compte les premisses descrites anteriorment, es calcula que la canonada necessària és una canonada de PVC de diàmetre nominal de 1500 mm.

Resultats:

Calat:	1,05
K rugositat	120
Pendent	0,5%
Velocitat	4,94
Secció ocupada	75%
Cabal	6,52

Reus, desembre de 2000

Per l'empresa consultora,

VALORACIÓ ECONÒMICA

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

VALORACIÓ ECONÒMICA

1. Valoració Alternativa 1
2. Valoració Alternativa 2
3. Valoració Alternativa 3

1. VALORACIÓ ALTERNATIVA 1.

UNITATS	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
m	Adequació i arranjament de l'actual llera del barranc del Pelós. Inclosos moviments de terres, demolicions i reposicions.	45.000	450,00	20.250.000
Ut.	Construcció de gabions amb peces d'1x1,5x3 m, de tela metàl·lica de filferro d'hacer galvanitzat de 2 mm, i 50x70 mm de pas de malla, reblrt amb pedra granítica d'aportació, col·locada amb mitjans mecànics, amb mur de contenció de formigó armat.	1.800.000	23,00	41.400.000
m	Subministrament i col·locació de tub de PVC de 1900 mm de diàmetre nominal, per anar formigonat, unió elastica amb amssilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa, inclós accessòris.	56.000	2.400,00	134.400.000

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL **196.050.000**

TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE (Sense IVA) **233.299.500**

2. VALORACIÓ ALTERNATIVA 2.

UNITATS	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
m	Adequació i arranjament de l'actual llera del barranc del Pelós. Inclosos moviments de terres, demolicions i reposicions.	45.000	450,00	20.250.000
m	Construcció i canalització de la llera del nou canal de by-pass del barranc del Pelós, amb solera i laterals de formigó bomitat i reforçat amb escollera de pedra en els trams en els que sigui necessàri, tot inclós.	75.000	2.600,00	195.000.000
m	Subministrament i col·locació de tub de PVC de 1500 mm de diàmetre nominal, sèrie EG de RIBLOC, per anar formigonat, unió elastica amb amssilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa, inclós accessòris.	40.000	2.400,00	96.000.000

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL **311.250.000**

TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE (Sense IVA) **370.387.500**

3. VALORACIÓ ALTERNATIVA 3.

UNITATS	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
m	Adequació i arranjament de l'actual llera del barranc del Pelós. Inclosos moviments de terres, demolicions i reposicions.	45.000	450,00	20.250.000
m	Construcció i canalització de la llera del nou canal de desviació del barranc del Pelós, amb solera i laterals de formigó bomitat i reforçat amb escollera de pedra en els trams en els que sigui necessàri, tot inclós.	75.000	3.000,00	225.000.000
m	Subministrament i col·locació de tub de PVC de 1500 mm de diàmetre nominal, sèrie EG de RIBLOC, per anar formigonat, unió elastica amb amssilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa, inclós accessòris.	40.000	2.400,00	96.000.000

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL **341.250.000**

TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE (Sense IVA) **406.087.500**

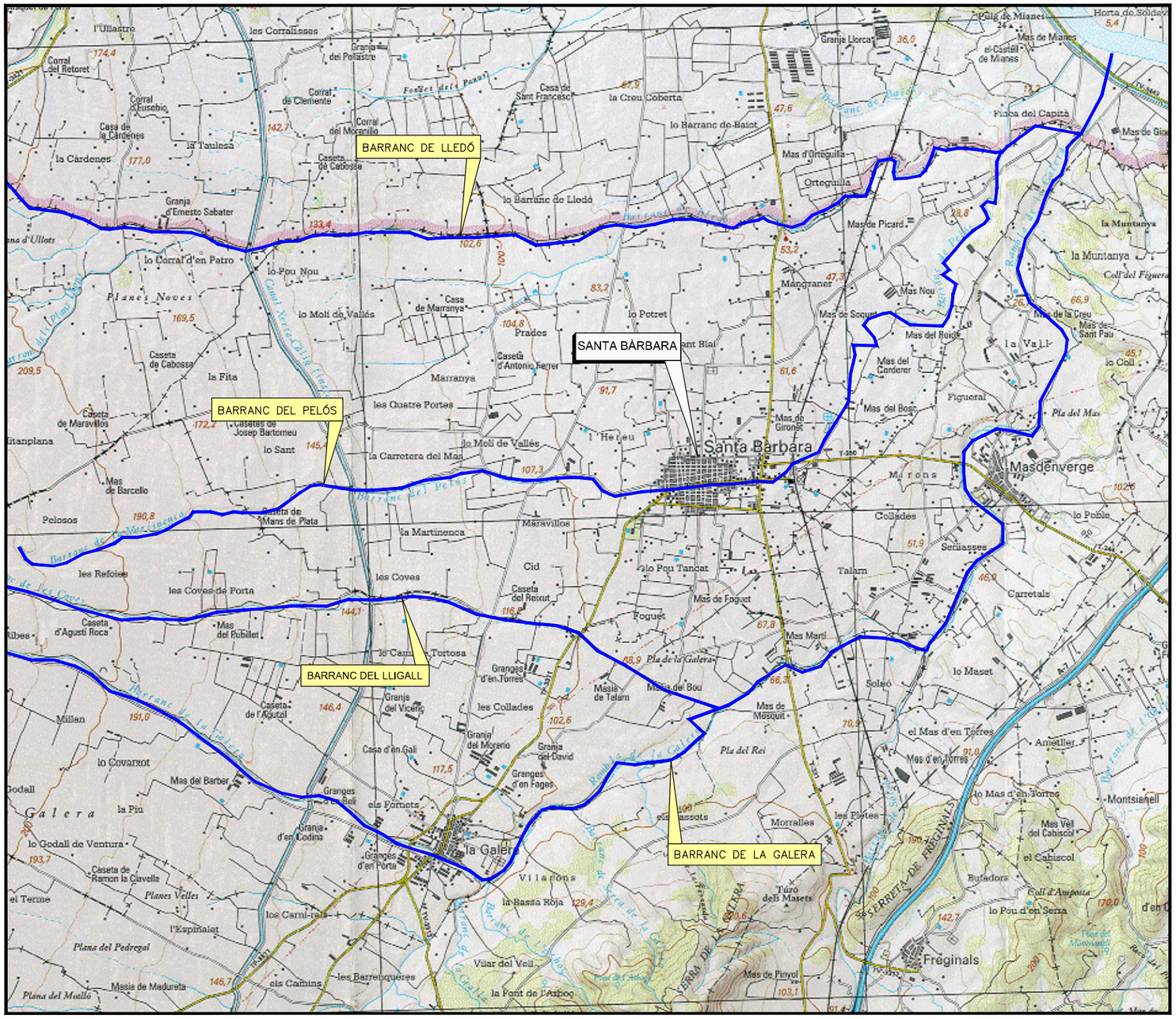
PLÀNOLS

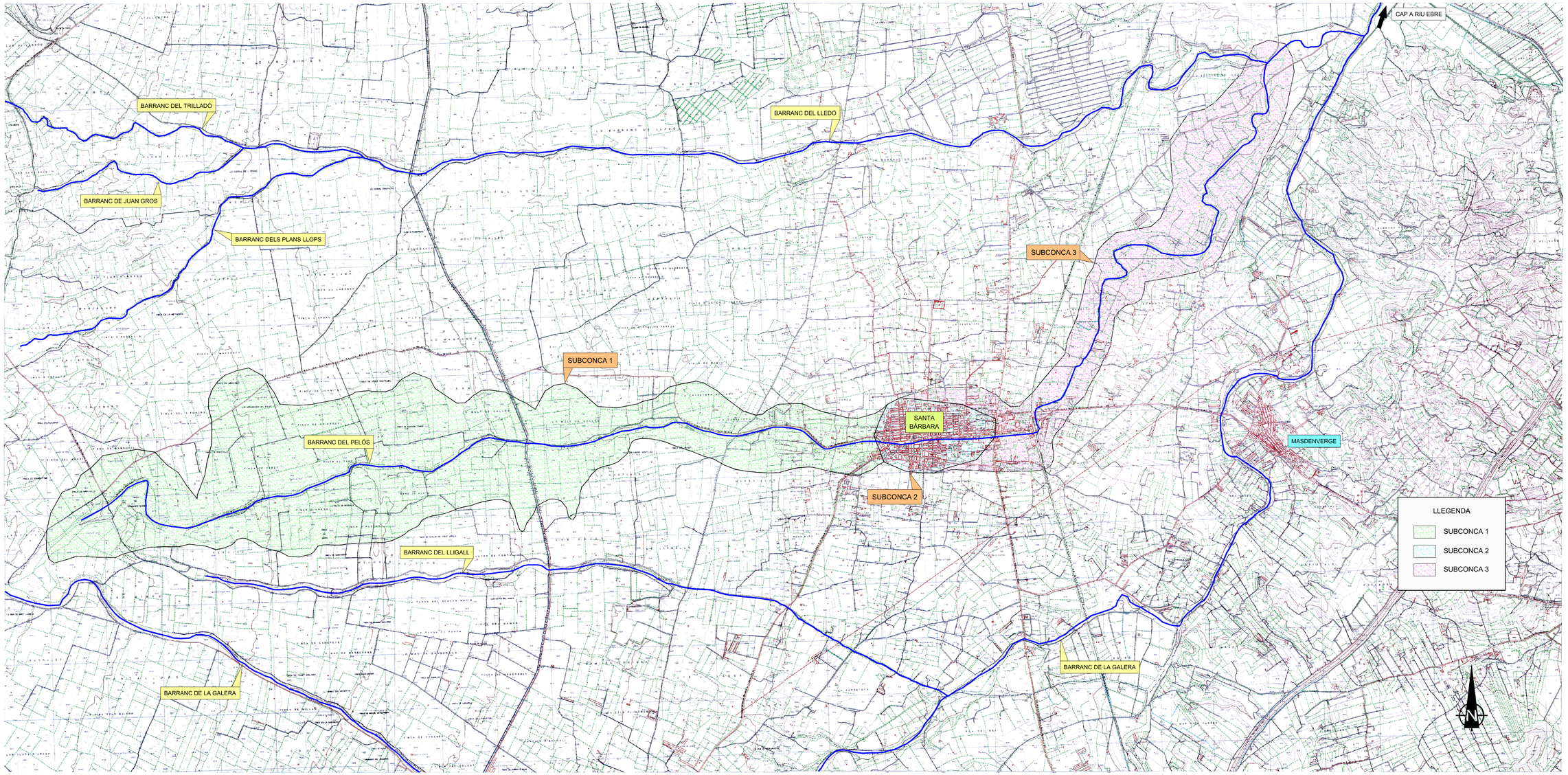
ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament
2. Planta estat actual i conca vessant
3. Planta estat projectat.
    - Full 1 de 3, Alternativa 1
    - Full 2 de 3, Alternativa 2
    - Full 3 de 3, Alternativa 3
4. Detalls

SITUACIÓ E: SENSE ESCALA


BARRANC DE LLEDÓ
BARRANC DEL PELÓS
SANTA BÀRBARA
BARRANC DEL LLIGALL
BARRANC DE LA GALERA
Santa Bàrbara
Masdenverge
la Galera
Freginals
Granja d'Ernesto Sabater
Granja del Moreno
Granja del David
Granges d'en Torres
Granges d'en Fages
Granges d'en Porta
Granja d'en Codina
Granja del Vicenç
Granja del Polastre
Granja Llorca
Corral del Retoret
Corral d'Eusebio
Corral de Clemente
Corral del Moreno
Casa de Sant Francesc
Casa de la Cardenes
Caseta de Cabossa
Caseta d'Antonio Ferrer
Caseta de Maravillos
Caseta de Josep Bartomeu
Caseta de Mans de Plata
Caseta d'Agustí Roca
Caseta de l'Agutal
Caseta de Ramon la Clavella
Caseta del Retort
Casa de Marranya
Casa d'en Gali
Mas de Barcelo
Mas del Rubillet
Mas del Barber
Mas d'Ortoguila
Mas de Picard
Mas de Foguet
Mas de Mosquit
Mas Marti
Mas Nou
Mas de Sant Pau
Mas del Roig
Mas del Conderer
Mas del Bosc
Mas de Gironet
Mas de Mianes
Mas d'en Torres
Mas Vell del Cabiscol
Masia de Telarn
Masia de Madureta
Masia del Bou
Ortoguila
la Cardenes
la Taulesa
la Creu Coberta
lo Barranc de Baiot
lo Barranc de Lledó
lo Corral d'en Patro
lo Pou Nou
lo Molí de Vallés
lo Potret
lo Pou Tancat
lo Sant
la Fita
la Martinenca
la Carretera del Mas
la Bassa Roja
la Pont de l'Arboç
la Vall
la Muntanya
Marranya
Prados
Maravillos
Cid
Foguet
Talarn
Solsó
Morralles
Les Pletes
Les Cases
Les Coves
les Coves de Porta
les Quatre Portes
les Colladas
les Refoies
les Carni-rals
les Barrenqueres
les Camins
Pelosos
Millan
Godall
Galera
Planes Noves
Planes Velles
Plana del Pedregal
Plana del Mollo
Pla del Rei
Pla del Mas
Figueral
Colladas
Serrasses
Carretals
Buiadors
Vilarons
el Terme
el Cabiscol
el Coll
el Mas d'en Torres
Ametller
Solsonès
Turó dels Masets
Coll d'Ampolla
Serreta de Freginals
Horta de Soldevi
Puig de Mianes
Font del Capità
Barranc de Baiot
Barranc de la Galera
Barranc del Pelós
Barranc de la Martinenca
Barranc de les Coves
Barranc de les Barrenqueres
Barranc de les Camins
Barranc de les Cases
Barranc de les Pletes
Barranc de les Quatre Portes
Barranc de les Colladas
Barranc de les Refoies
Barranc de les Carni-rals
Barranc de les Coves de Porta
Barranc de les Cases de Josep Bartomeu
Barranc de les Cases de Josep Bartomeu
Barranc de les Cases de Josep Bartomeu



GENERALITAT de CATALUNYA

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INVALL ENGINYERIA I SERVEIS

TITOL PROJECTE :

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ESCALA EN FORMAT DIN-A1: 1/15.000

0 50 100 200 300 400 500 600 700

DATA : DESEMBRE 2000

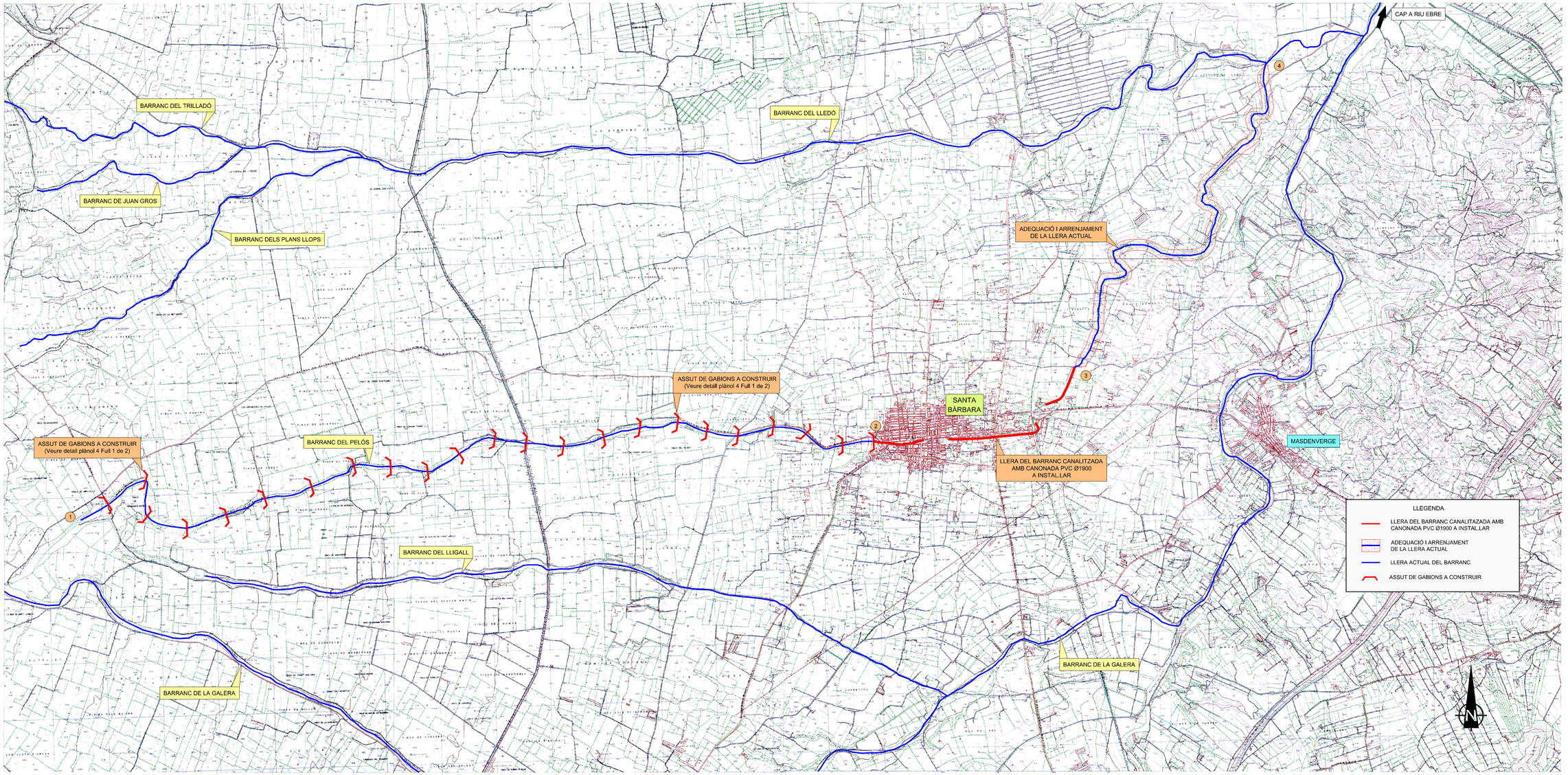
FITXER: 615E0-R0-0201.DWG

TITOL PLANOL :

PLANTA ESTAT ACTUAL I CONCA VESSANT

NÚM. PLÀNOL: 2

FULL: 1 de 1



GENERALITAT de CATALUNYA

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INVALL ENGINYERIA I SERVEIS

TITOL PROJECTE :

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ESCALA EN FORMAT DIN-A1:

1/15.000

0 100 200 300 400 500 600 700

DATA :

DESEMBRE 2000

FITXER:

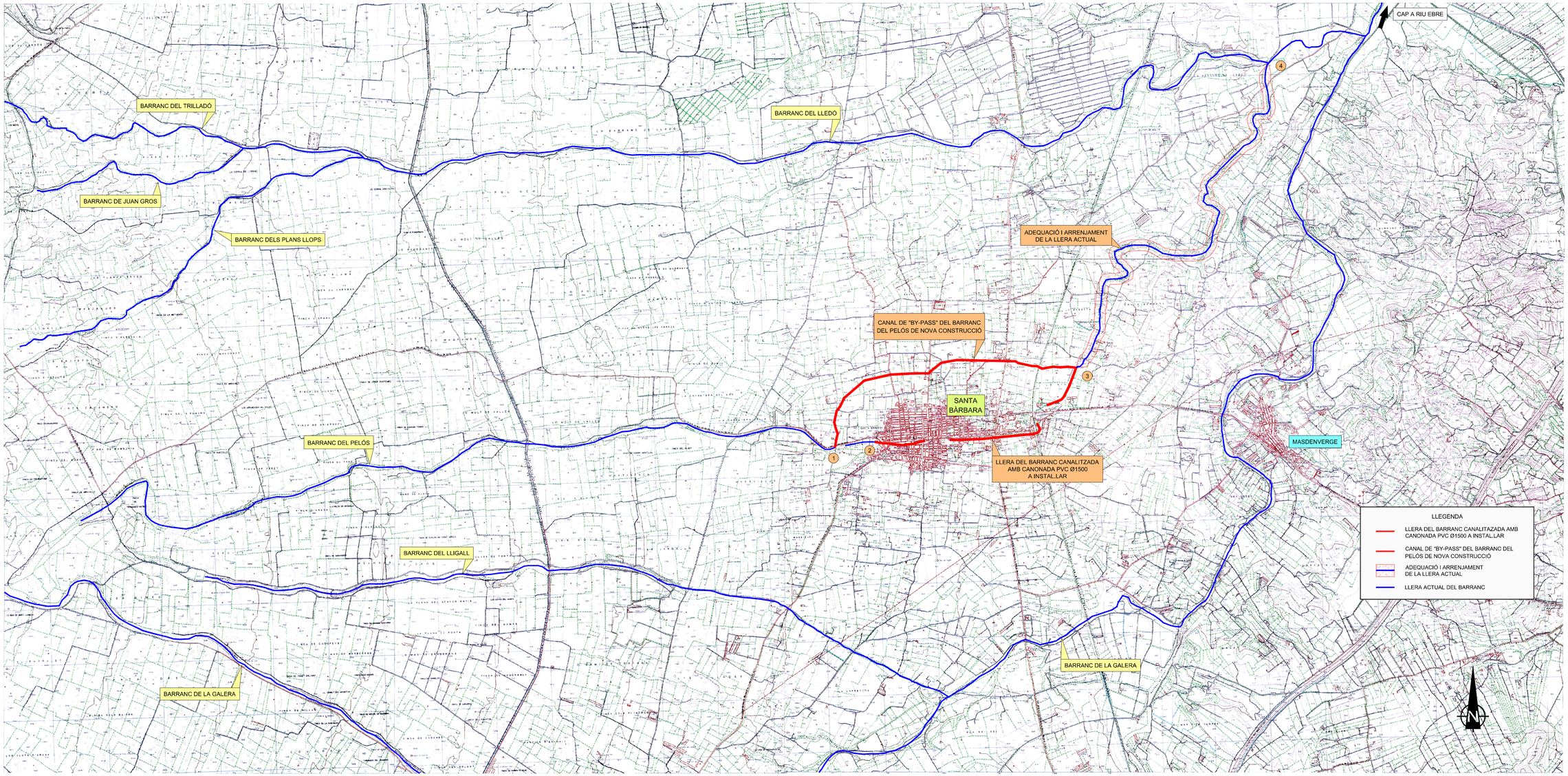
615E0-R0-03A01.DWG

TITOL PLANOL :

PLANTA ESTAT PROJECTAT
ALTERNATIVA 1

NÚM. PLÀNOL: 3

FULL: 1 de 3



GENERALITAT de CATALUNYA

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INVALL ENGINYERIA I SERVEIS

TITOL PROJECTE :

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ESCALA EN FORMAT DIN-A1:

1/15.000

0 50 100 200 300 400 500 600 700

DATA :

DESEMBRE 2000

FITXER:

615E0-R0-03B01.DWG

TITOL PLANOL :

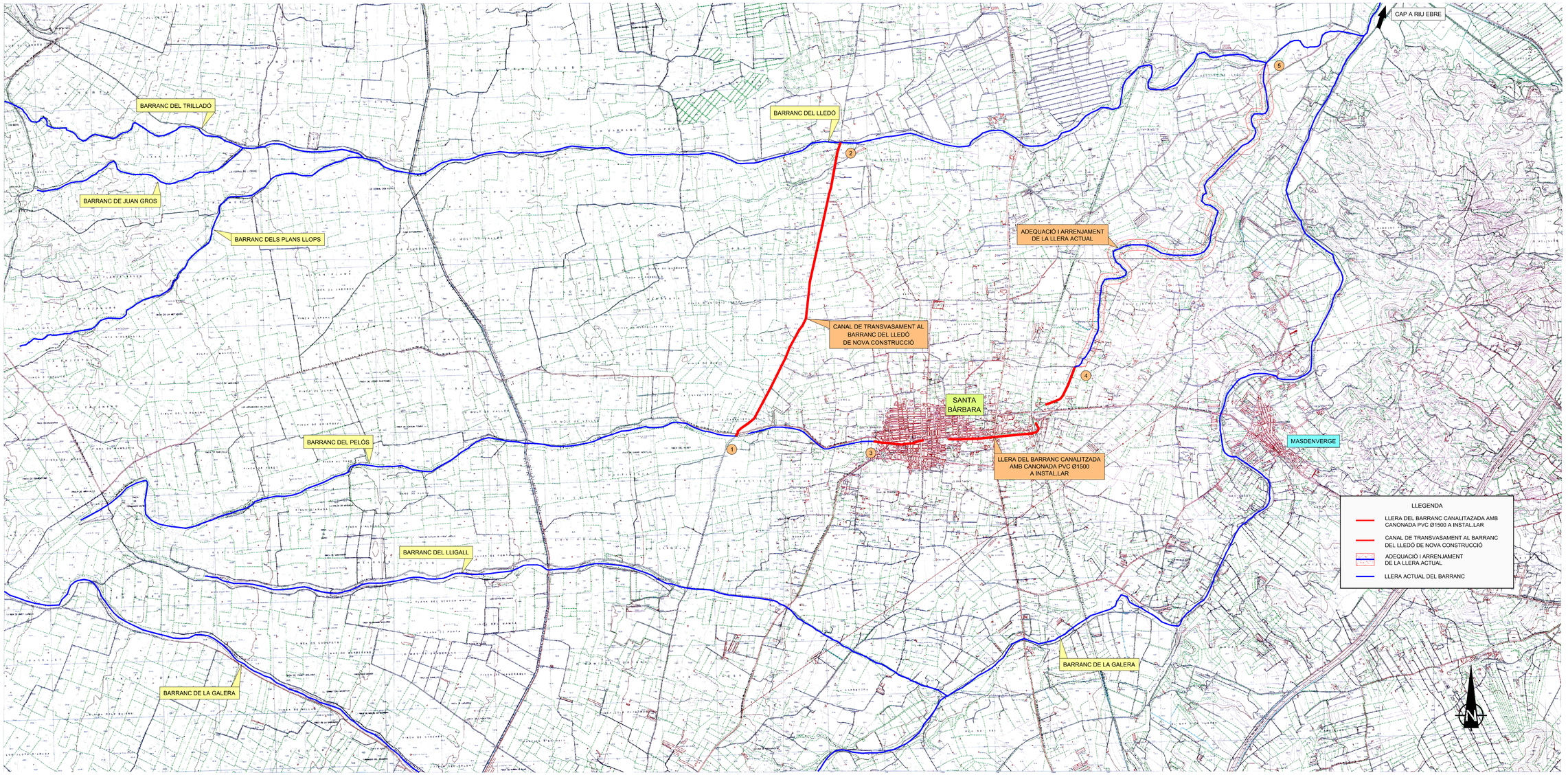
PLANTA ESTAT PROJECTAT
ALTERNATIVA 2

NÚM. PLÀNOL:

3

FULL:

2 de 3



GENERALITAT de CATALUNYA

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INVALL ENGINYERIA I SERVEIS

TITOL PROJECTE :

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ESCALA EN FORMAT DIN-A1:

1/15.000

0 50 100 200 300 400 500 600 700

DATA :

DESEMBRE 2000

FITXER:

615E0-R0-03C01.DWG

TITOL PLANOL :

PLANTA ESTAT PROJECTAT
ALTERNATIVA 3

NÚM. PLÀNOL:

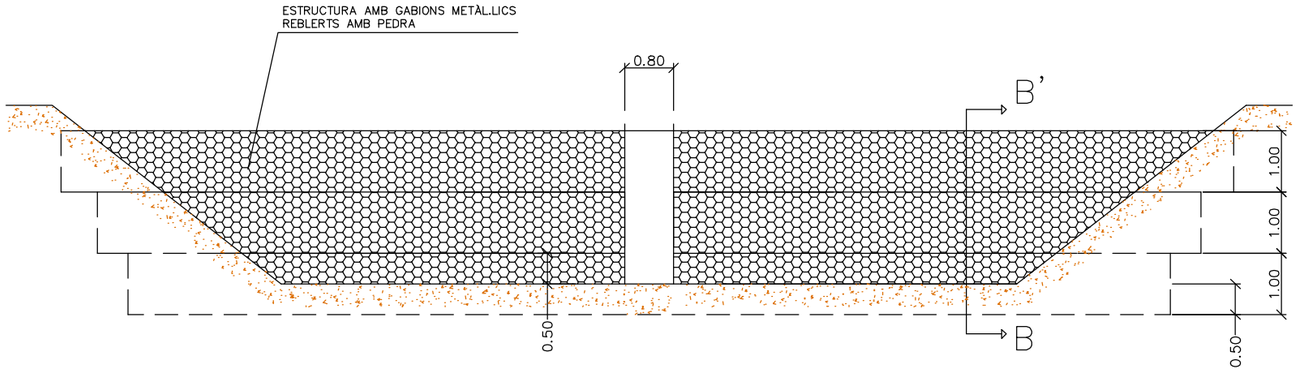
3

FULL:

3 de 3

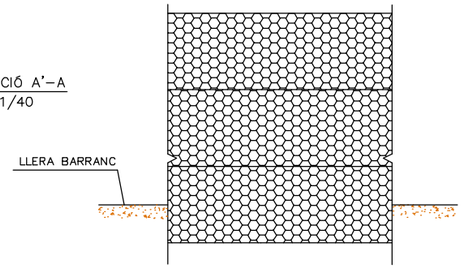
ALÇAT ASSUT DE LA LLERA DEL BARRANC

E: 1/500



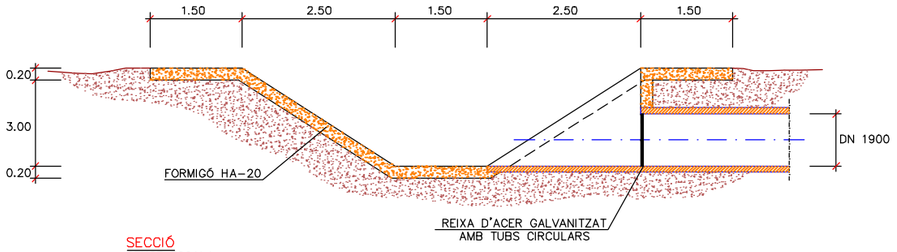
GABIONS

SECCIÓ A'-A
E: 1/40

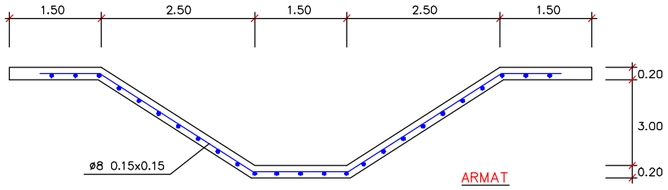


DETALL OBRA DE RECOLLIDA D'AIGUA

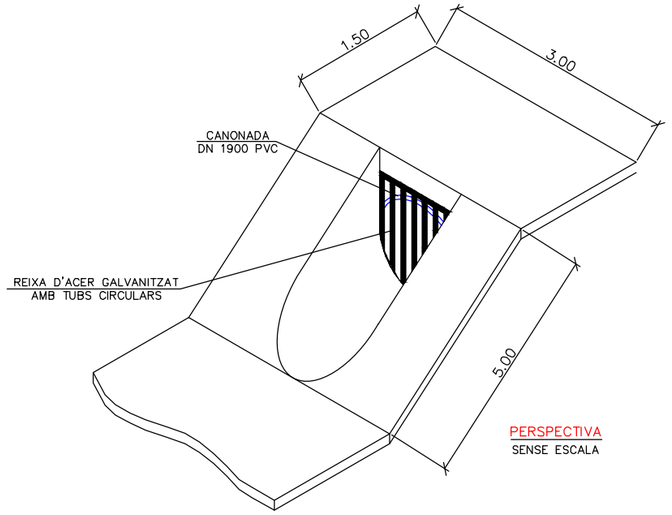
SENSE ESCALA



SECCIÓ
SENSE ESCALA



ARMAT



PERSPECTIVA
SENSE ESCALA

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENT DE SEGURETAT ADOPTATS

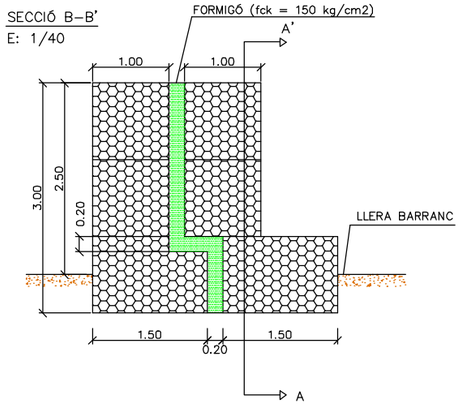
MATERIALS

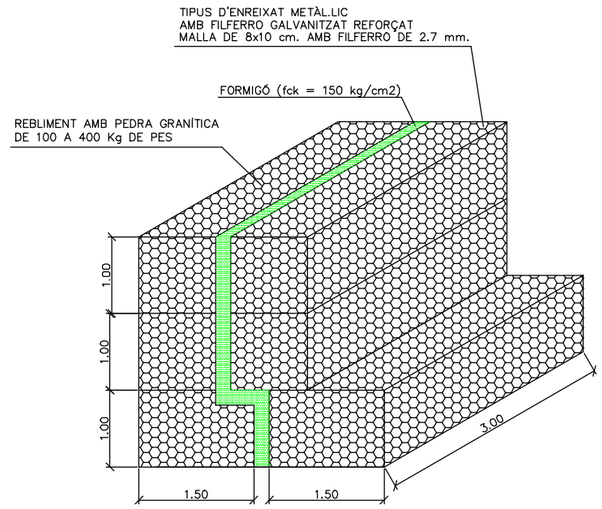
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ Vc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ Vs	RECOBRIMENT cm
VARIS	HA-20	PROVETA	1.50	AEH-500	NORMAL	1.15	3

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS Yi=1,60
ELS ANCORATGES I ENCAVALCAMENTS TINDRAN UN LONGITUD
DE L=50 cm EXEPTUANT ELS PLÀNOLS QUE HO CONTRADIGUI

SECCIÓ B-B'
E: 1/40





GENERALITAT de CATALUNYA | DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT | AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INVALL ENGINYERIA I SERVEIS

TÍTOL PROJECTE :
ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ESCALA EN FORMAT DIN-A1:
INDICADES

DATA :
DESEMBRE 2000

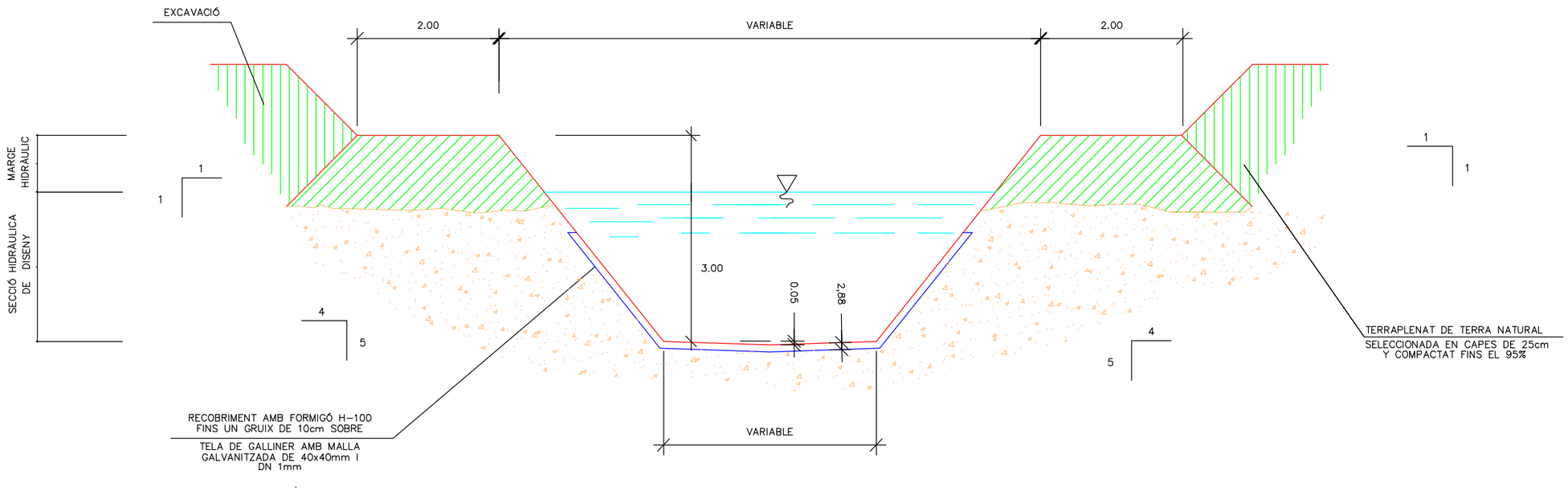
FITXER:
615E0-R0-04A01.DWG

TITOL PLÀNOL :
DETALLS. ALTERNATIVA 1

NÚM. PLÀNOL:
4

FULL:
1 de 3

SECCIÓ TIPUS ALTERNATIVA 2 i 3



GENERALITAT de CATALUNYA | DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT | AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INVALL ENGINYERIA I SERVEIS

TÍTOL PROJECTE :
ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ESCALA EN FORMAT DIN-A1:
SENSE ESCALA

DATA :

FITXER:
615E0-R0-0402.DWG

TÍTOL PLÀNOL :
DETALLS. ALTERNATIVA 2 i 3

NÚM. PLÀNOL:
4

FULL:
2 de 3

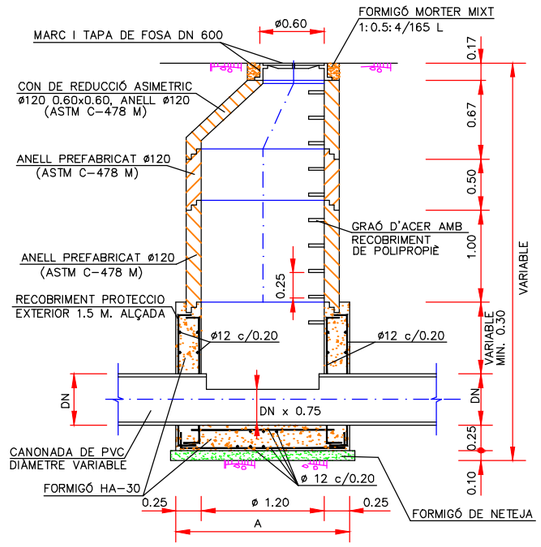
POUS DE REGISTRE PLUVIALS

SENSE ESCALA

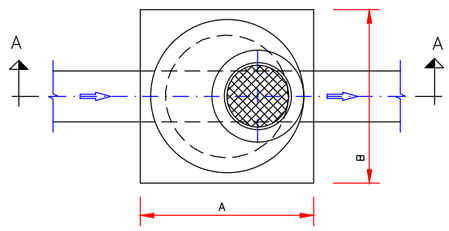
TIPUS A

SENSE SALTS

SECCIÓ A–A



PLANTA

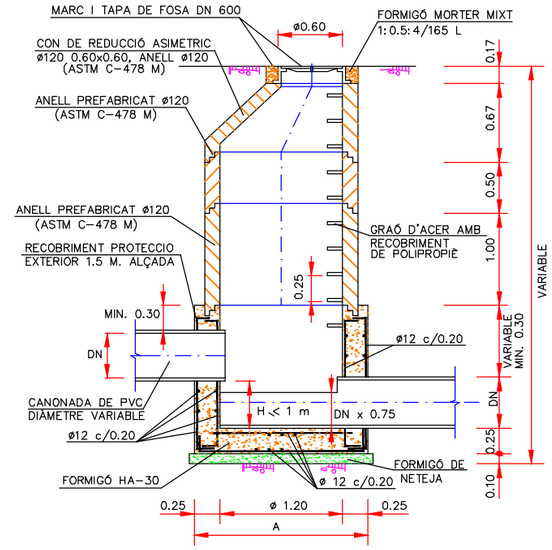


	POUS A I B		
	DN ≥ 400 A DN < 800	DN > 800 A DN < 1600	DN > 1600 A DN < 2400
A (m)	1.7	2.5	3.3
B (m)	1.7	2.5	3.3

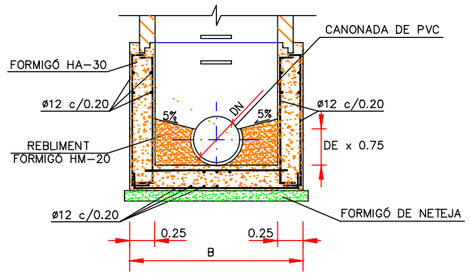
TIPUS B

SALTS < 1 m

SECCIÓ A–A

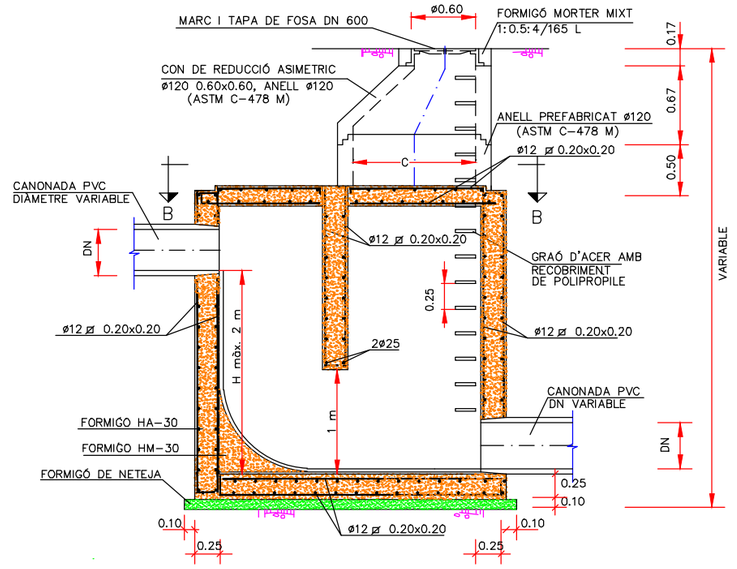


SECCIÓ B–B

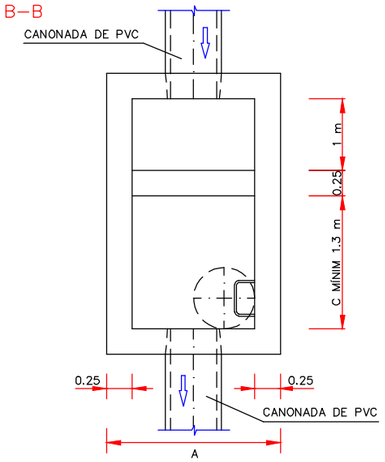


TIPUS C

SALTS > 1 m



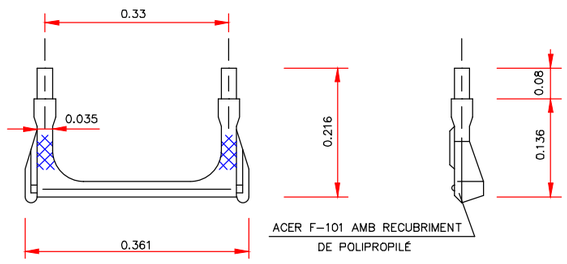
PLANTA SECCIÓ B–B



	POU C		
	DN ≥ 400 A DN < 800	DN > 800 A DN < 1600	DN > 1600 A DN < 2400
A (m)	1.7	2.5	3.3
B (m)	1.3	2.1	2.9

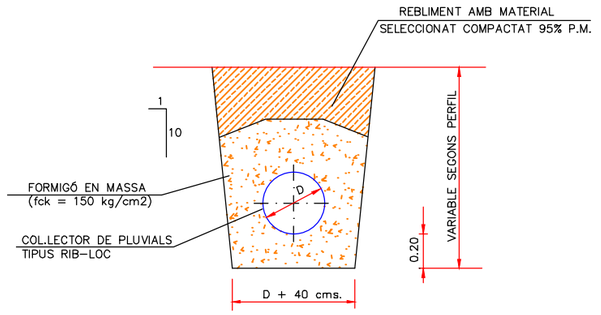
DETALL GRAO D'ACER AMB RECOBRIMENT DE POLIPROPILÉ

ESCALA 1/5



DETALL RASA PLUVIALS

ESCALA 1:20



GENERALITAT de CATALUNYA

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INVALL ENGINYERIA I SERVEIS

TÍTOL PROJECTE :

ESTUDI DE DESVIAMENT DEL BARRANC DEL PELÓS A STA. BÀRBARA (MONTSIÀ)

ESCALA EN FORMAT DIN-A1: 1/5

DATA : DESEMBRE 2000

FITXER: 615E0-R0-0403.DWG

TÍTOL PLÀNOL :

DETALL PLUVIALS ALTERNATIVA 1, 2 i 3

NÚM. PLÀNOL: 4

FULL: 3 de 3

ANNEX 2. FITXES ARPSI (CHE)

DATOS DEL TRAMO ARPSI

Nombre del ARPSI	05.-Bajo Ebro
Código del ARPSI	ES091_ARPS_BEB
Código del tramo ARPSI	ES091_ARPS_BEB-12
Longitud del tramo ARPSI (Km)	1.96
Ciclo de definición	Primer ciclo de la Directiva de Inundaciones
Origen de la inundación	Fluvial
Cauce	Barranco de Martineca o del Pelós
Término municipal	Santa Bàrbara
Comunidad Autónoma	Cataluña
Nº de eventos registrados en el ARPSI	65
Fecha del último evento registrado	27/05/2008
Masa de agua de la DMA	-

DATOS DE LA EVALUACIÓN EN EL 2º CICLO

INFORMACIÓN HISTÓRICA EN EL CICLO 2012-2018

Nº de eventos significativos	Fecha de los eventos	Fuente
No consta	-	-

NUEVA INFORMACIÓN SOBRE INUNDABILIDAD EN EL CICLO 2012-2018

Tramo informado por el Organismo de Cuenca	Tramo no informado
Tramo informado por representantes de las CCAA	Tramo no informado
Tramo afectado por la actualización del Plan de Protección Civil	Tramo afectado
Valoración del riesgo en el Plan de Protección Civil previo	Riesgo Muy Alto
Valoración del riesgo en el Plan de Protección Civil nuevo	Riesgo Muy Alto
Nuevos estudios de inundabilidad en el tramo	No existente
Alegaciones recibidas en el primer ciclo de la Directiva en relación a la EPRI	No recibidas

CAMBIOS DE USOS DEL SUELO EN EL CICLO 2012-2018

Identificación de cambios de usos del suelo	Sin cambios significativos

ANÁLISIS DE FENÓMENOS DE INUNDACIÓN PLUVIAL

Análisis de fenómenos de inundación pluvial en el tramo	Nº bajo de siniestros en el periodo 2005-2017 (entre 2 y 10)

ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Análisis	Tramo no afectado	Valoración	% de cambio en la precipitación acumulada inferior al umbral (menos de un 10%)

ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LA COORDINACIÓN TRANSFRONTERIZA

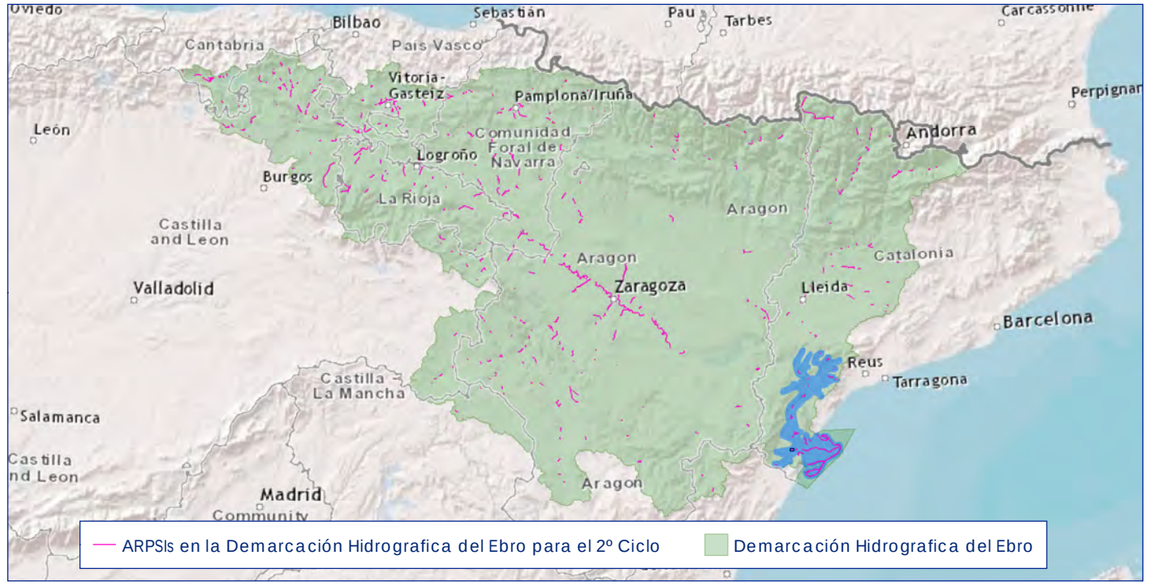
Análisis	Tramo no afectado	Valoración	-

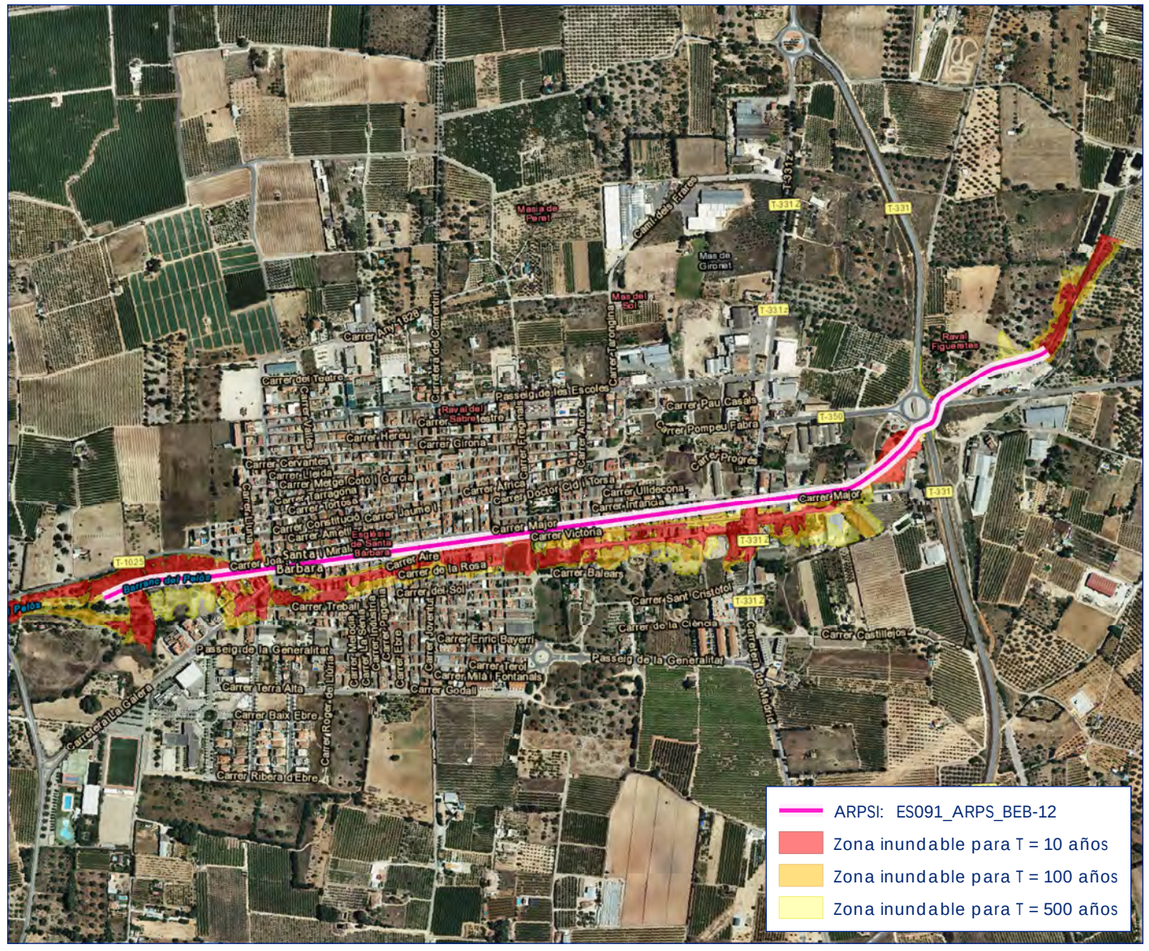
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN EN EL 2º CICLO

Longitud final del tramo ARPSI (Km)	1.96
Nuevos municipios	-
Nuevas masas de agua de la DMA	-
Nuevos cauces	-

Se mantiene el tramo en el 2º ciclo

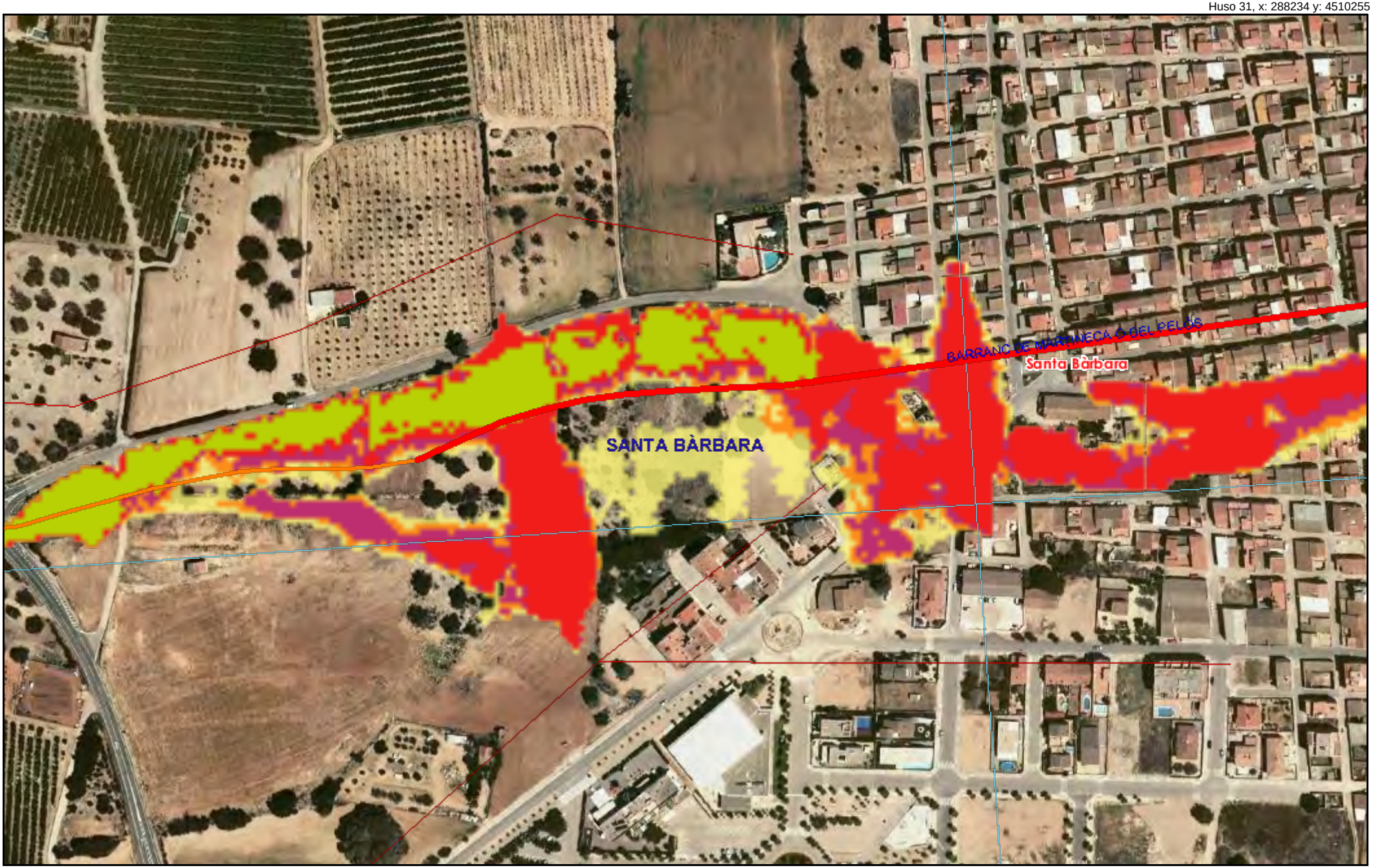
PLANO DE SITUACIÓN DEL TRAMO ARPSI





Revisión y actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación. 2º Ciclo

Huso 31, x: 288234 y: 4510255



Huso 31, x: 287450 y: 4509838

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

SITEbro

SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO

Mapa:

Fecha de impresión:

09/05/2020

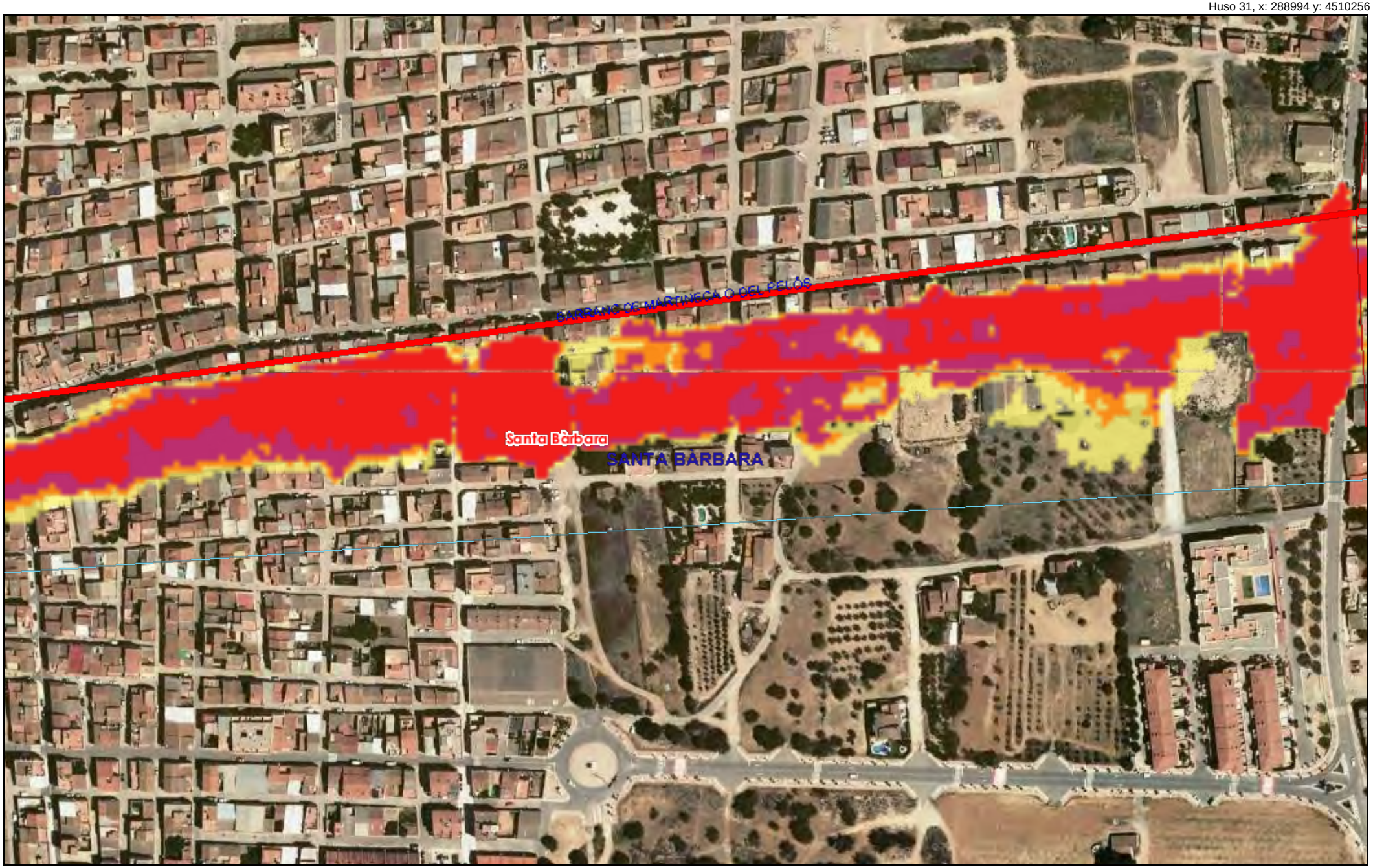
Escala:

0 20 40 80 120 Metros

ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30

N W E S

Huso 31, x: 288994 y: 4510256



Huso 31, x: 288210 y: 4509839

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

SITEbro

SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO

Mapa:

Fecha de impresión: 09/05/2020

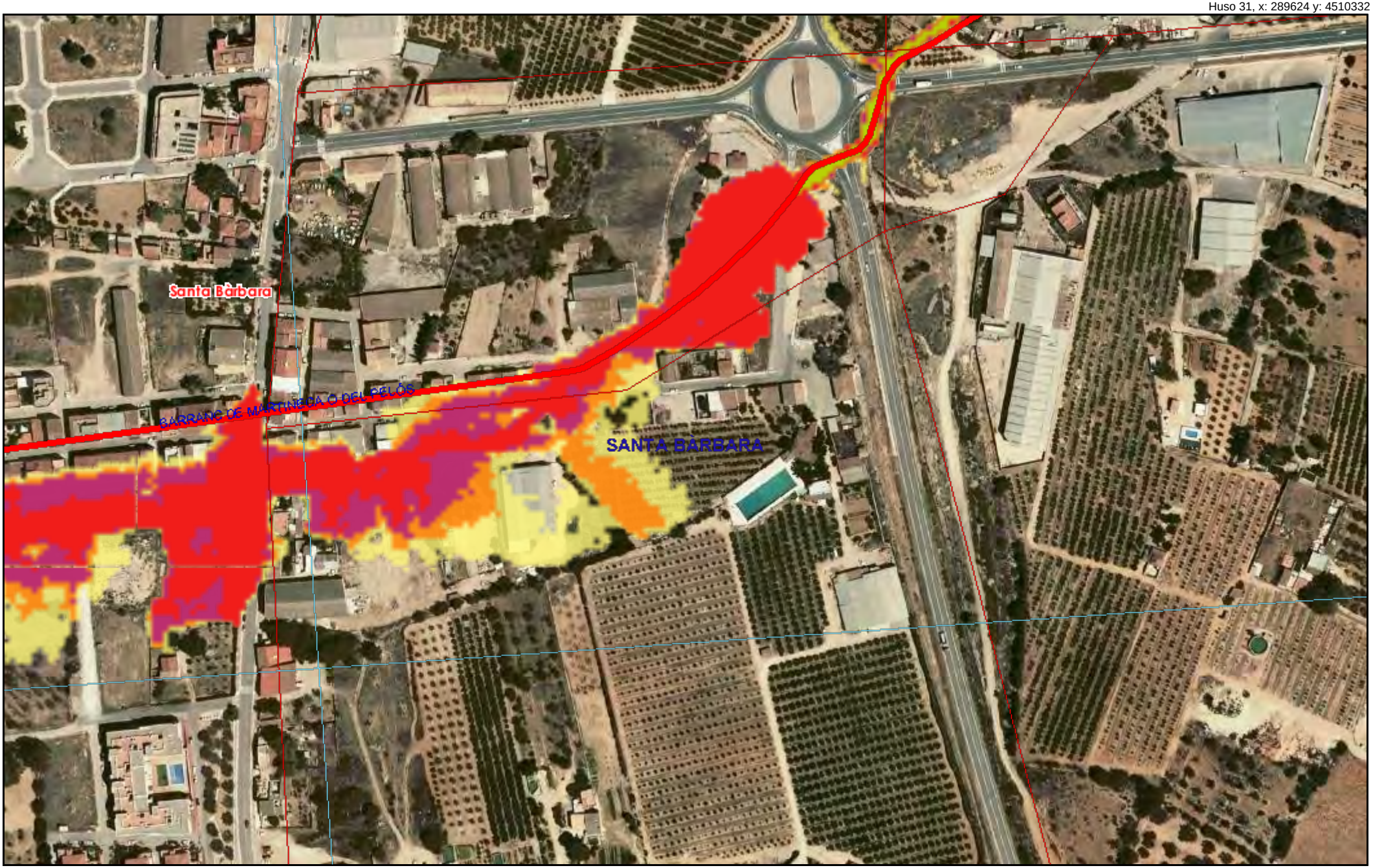
Escala:

0 20 40 80 120 Metros

ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30

N W E S

Huso 31, x: 289624 y: 4510332



Huso 31, x: 288812 y: 4509900

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

SITEbro

SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO

Mapa:

Fecha de impresión:

09/05/2020

Escala:

0 20 40 80 120 Metros

ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30

N W E S

ANNEX 3. MEMÒRIA PROJECTE PARC DE LAMINACIÓ (NOVEMBRE 2000)

1 ASPECTES GENERALS

Antecedents

El municipi de Santa Bàrbara (Montsià – Conca de l'Ebre) està travessat pel barranc del Pelós, que drena fins al barranc de la Galera i d'allí al riu Ebre. Es tracta d'un barranc que drena part de la plana de la Galera (sense arribar als Ports).

Hi ha trams on el curs d'aquest curs d'aigua està ben definit i altres en els que no es veu més que camps de cultiu o en el cas que ens ocupa, del nucli urbà del municipi de Santa Bàrbara.

Imatge 1. Vista aèria del municipi de Santa Bàrbara on es marca la conca del barranc del Pelós.

Això crea importants problemes, com els de la inundació periòdica dels carrers centrals del poble (carrer de l'Aire, de la Victòria i carrer Major), que són els carrers que formaven part de la llera del barranc. (a la portada del projecte es veu la imatge de la última inundació, produïda al 2018).

Totes les carreteres que envolten la població ja disposen d'obres de drenatge dimensionades per a desguassar el barranc, però degut a l'estretor dels carrers centrals així com el cost, fan que el municipi no disposi d'una xarxa de drenatge central capaç de drenar correctament el barranc amb un període de retorn acceptable.

A partir de l'any 2000 es va començar a construir una xarxa de drenatge que del municipi i que minimitzes els danys i les afeccions que regularment crea les crescudes del barranc. Primer es va construir un col·lector de pluvials de DN1200 que discorre pel carrer Major i actualment està a punt d'acabar-se la construcció d'una conducció paral·lela de DN1000. El sumatori de les dos infraestructures hidràuliques serà capaç de drenar temporals de pluges de període de retorn de 10 anys, pel que es necessari dissenyar un altre element de contenció i minimització dels episodis de pluges, com és el cas d'un parc de laminació situat a la capçalera del municipi, aprofitant uns terrenys de cultius.

Emplaçament

Les obres objecte d'actuació estan situades al carrer Reis Catòlics costat de la cooperativa agrícola del municipi:

X: 287914,4 Y: 4510079,9 UTM 31N/ETRS89

Promotor
El promotor del present projecte executiu és l'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA.

Autor
Aquesta memòria valorada ha estat redactat per l'enginyer de Camins, Canals i Ports, Javier Roig i Prades, col·legiat 24854.

2. OBJECTE DEL PROJECTE I JUSTIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS

Objecte
L'objecte del present projecte és el disseny i execució d'una bassa de laminació del barranc del Pelós a l'inici del nucli urbà de Santa Bàrbara capaç de laminar un temporal de 50 anys de període de retorn, utilitzant per a això, les millors tècniques de bioenginyeria disponibles.

Justificació
El projecte queda plenament justificat per les millores en la reducció dels episodis d'inundabilitat que es produeixen de forma regular. Degut a això, la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre, va aprovar dintre de les zones ARPSI (*Areas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación*) amb codi **ES091_ARPS_BEB-12**. Les millores que s'aconseguiran amb l'execució de l'actuació, seran:

- Evitar que l'escorrentiu circuli de forma directa pels carrers del municipi (concretament als carrer de l'Aire, de la Victòria i el carrer Major).
- Evitar l'embossament per rames dels col·lectors existents.
- Evitar el perill que suposo el pas d'un barranc per l'interior d'un nucli urbà.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

El barranc del Pelós té les següents característiques i que afecten al nucli urbà:

CONCA D'AFECCIÓ DEL TRAM D'ESTUDI DEL BARRANC DEL PELÓS		
Descripció de la conca: És la conca del barranc del Pelós, que travessa el municipi de Santa Bàrbara	UTM centre conca X	UTM centre conca Y
	285917,5	4510216,4
Àrea de la conca (Km2): 5,5		
Longitud màxima de la llera (Km.): 4		
Cota punt més alt (m): 247,5	Cota de desguàs (m): 87	
Pendent mitjana del la llera (%): 2	Temps de concentració (hores): 2,68	
Po (càlcul del llindar d'escorrentiu en condicions d'humitat tipus II, expressat en mm. extret a partir del valor del nombre de corba (NC) que és de 45): 61.11		

Taula 1. Característiques físiques i d'escolament del barranc del Pelós.

	T10	T25	T50	T100	T200	T500
CABAL (M3/SEG)	6,3	13	19	26	35	50

Taula 2. Cabal d'escorrentiu del barranc del Pelós per al municipi de Santa Bàrbara per a diferents períodes de retorn. Calculats amb el mètode Racional

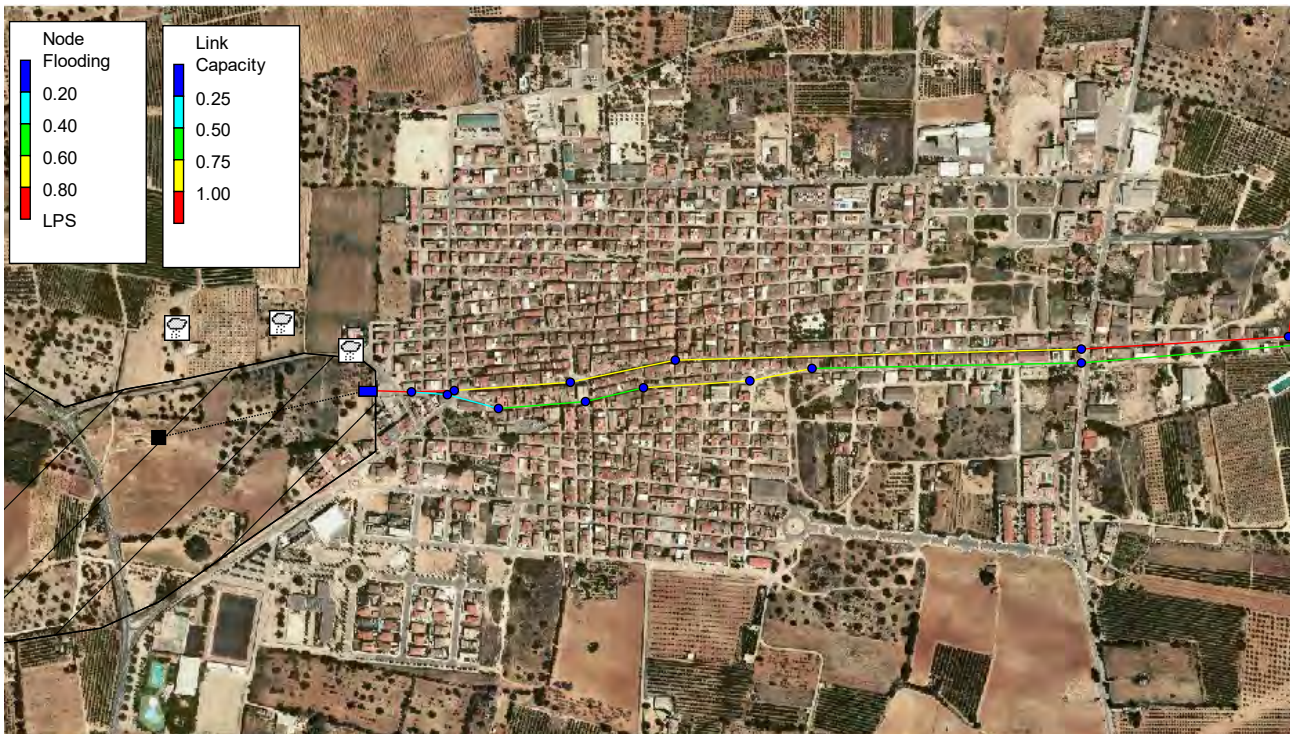
Amb aquestes característiques i el fet de que discorre pel mig del centre urbà, fa que estigui declarat dintre dels trams ARPSI amb el codi ES091_ARps_BEB-12. En el seu pas per l'interior

del municipi, no hi ha cap endegament. El barranc passa directament pel carrer de l'Aire, Major i el de la Victòria.

Imatge 2. Vista inundabilitat ARPSI: ES091_ARPS_BEB_12 (Confederació Hidrogràfica de l'Ebre).

4. DESCRIPCIÓ DETALLADA DELS TREBALLS

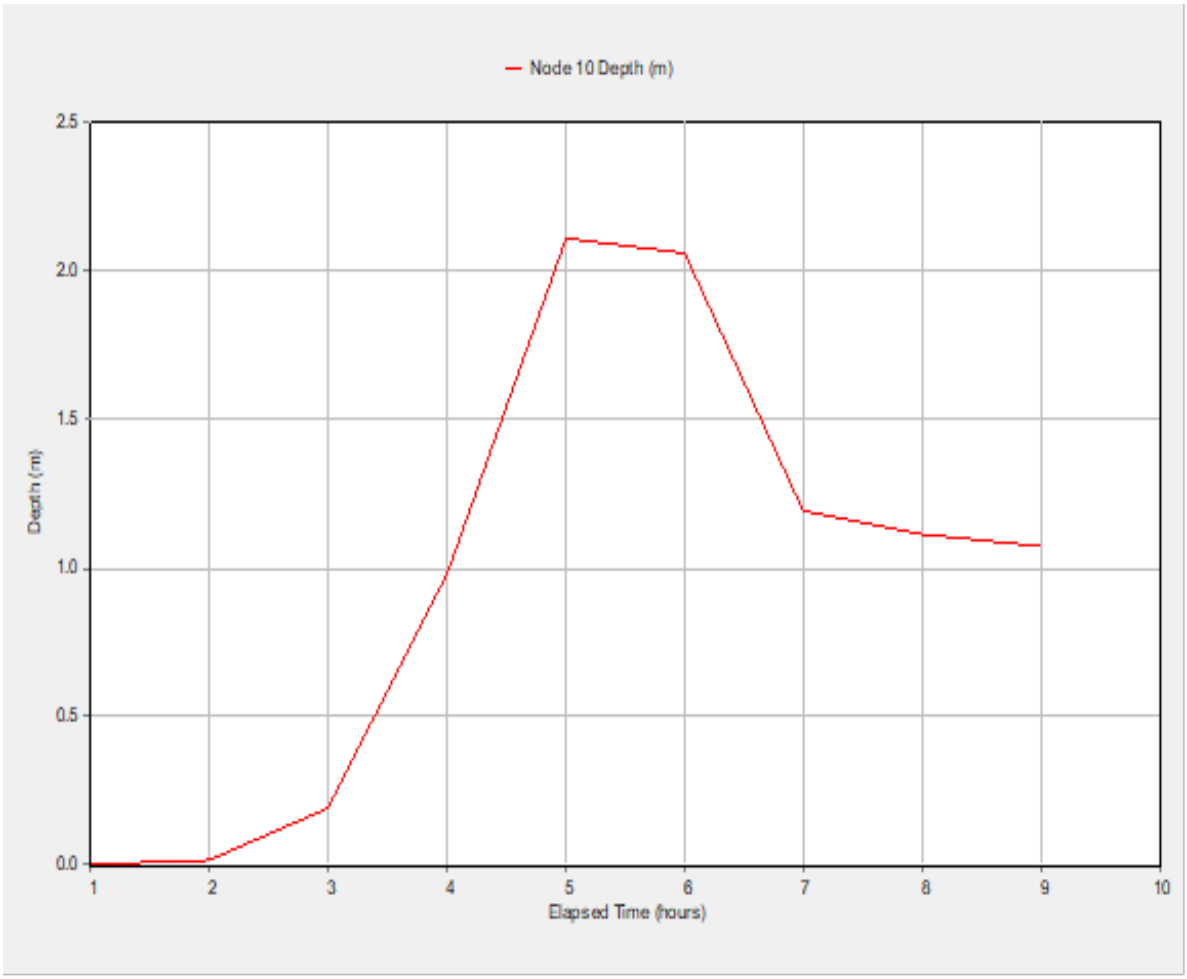
Per a realitzar els càlculs de la bassa de laminació i les seves afectacions, s'ha utilitzat el programa SWMM 5.1. Aquesta actuació NO comporta el desviament del barranc i no suposarà cap modificació en el règim de calats aigües amunt o avall. Simplement es laminaran les avingudes fins a un període de retorn de 50 anys.



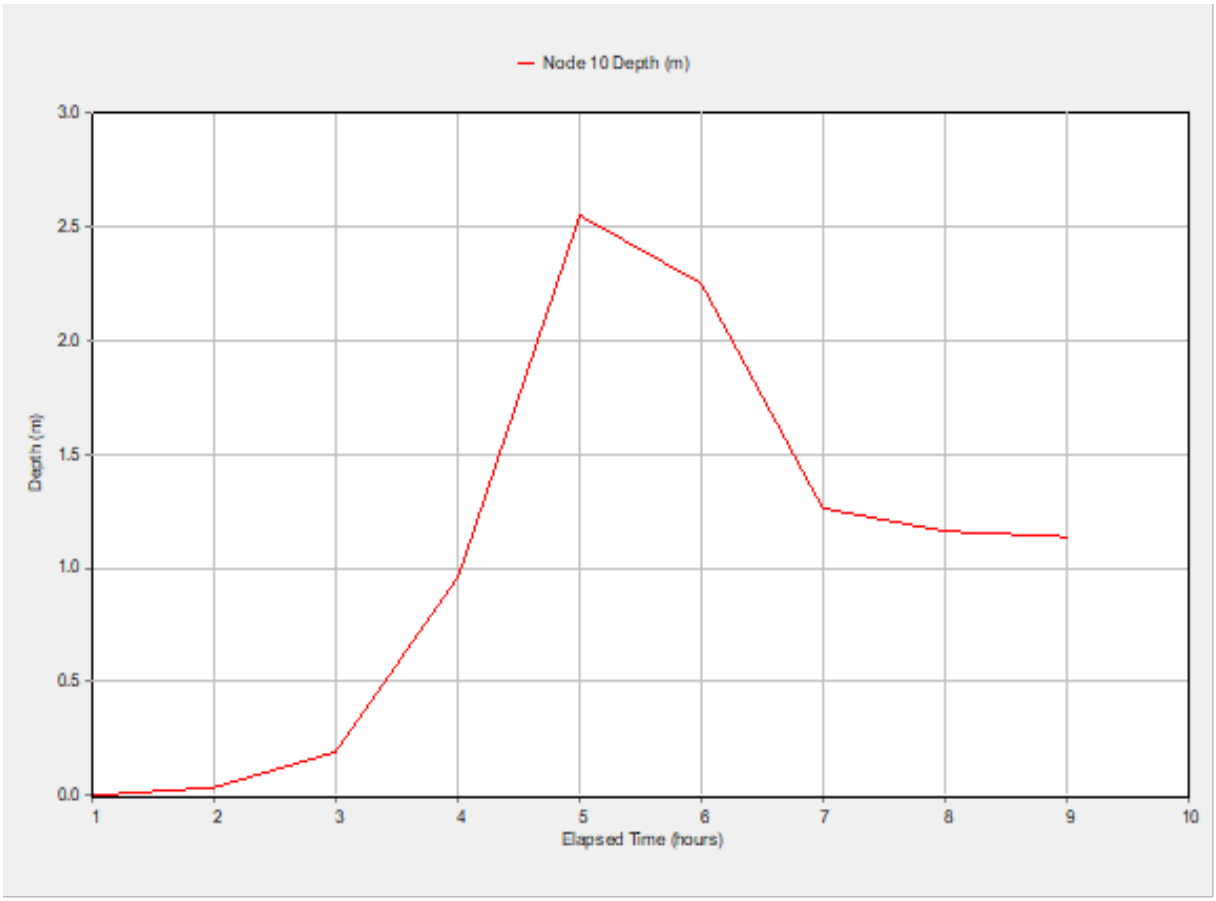
Imatge 3. Vista model SWMM 5.1 del càlcul del parc de laminació i la seva afecció aigües avall

CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES BASSA LAMINACIÓ	
SUPERFICIE SUPERIOR PARC	6057 m2
SUPERFICIE INFERIOR DEL PARC	3800 m2
SUPERFICIE TRANSICIÓ PARC - MUNICIPI	709 m2
PROFUNDITAT MÀXIMA EXCAVACIÓ	4,75
VOLUM TOTAL EXCAVACIÓ	18500 m3
VOLUM EFECTIU US LAMINACIÓ	15000 m3
CABAL MÀXIM EVAQUACIÓ INFERIOR	10 m3/segon
SECCIÓ COL·LECTOR DE SORTIDA	FA 1,5x2 m
PENDENT TALUSSOS	30º
PRODUNIDATAT MÀXIMA ÚS HIDRÀULIC	3,1 m
PROFUNDITAT LLIT AMORTIGUACIÓ HIDRAULICA	0,5
PENDENT RAMPA ACCES MANTENIMENT	5%
ESCALES DEFLEXIÓ ENERGIA ENTRADA AIGUA	2H 1V
TECNIQUES BIOENGINYERIA	Reaprofitament terres vegetals Talussos suaus Mantes orgàniques Esculleres vegetades Protecció arbres existents Plantació arbustos/arbres Hidrosembra

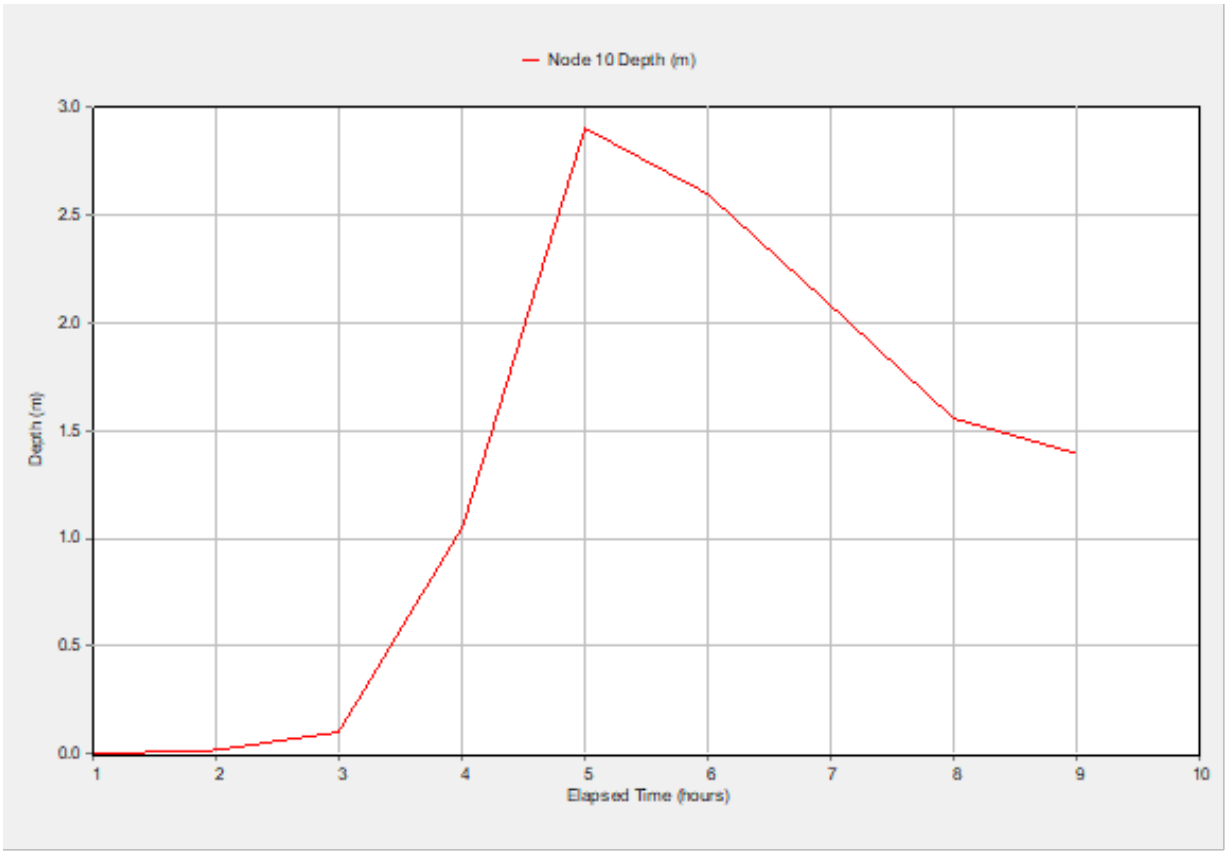
Taula 3. Característiques del parc de laminació projectat (veure plànols adjunts).



Imatge 4. Cota aconseguida al parc de laminació per a període de retorn de 10 anys.



Imatge 5. Cota aconseguida al parc de laminació per a període de retorn de 25 anys.



Imatge 6. Cota aconseguida al parc de laminació per a període de retorn de 50 anys.

Les obres consistiran en:

- Retirada arbres de tipologia agrícola existents.
- Instal·lació de nou traçat subterrani de línia de MT i eliminació de línia de MT aèria existent.
- Excavació i acopi de la capa de terres vegetals per a posterior aprofitament en els talussos.
- Excavació terres fins arribar al nivell desitjat (aprofitament de les terres excavades per a altres usos de tipologia agrícola, reblerts,...)
- Allargament del calaix prefabricat existent de 2x1,5 de formigó armat fins arribar al punt de toma de la bassa.
- Protecció amb escullera vegetada del perímetre inferior de la bassa i les seves obres d'entrada i sortida.
- Construcció i pavimentació de la rampa d'accés a la bassa.
- Instal·lació de reixes de protecció del calaix de drenatge, baranes laterals i barrera biona de protecció de vehicles.
- Aplicació tècniques de bioenginyeria als talussos:
    1. Talussos amb baixa pendent que afavorirà el creixement vegetal
    2. Reaprofitament de terres vegetals per a revestir els talussos,
    3. Instal·lació de mantes orgàniques,
    4. Plantació especies arbustives i arbres de tipologia mediterrània
    5. Hidrosembra dels talussos.

5. DURACIÓ DELS TREBALLS I CODIFICACIÓ

DURACIÓ DELS TREBALLS

El pla d'obra s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres. La estructuració del pressupost ha seguit el mateix criteri. La fase de planejament de l'obra es fa mitjançant el sistema de diagrames de barres incorporant cada activitat del pressupost.

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius. S'estableix un termini d'execució de les obres de 12 setmanes (3 mesos).

CODIFICACIÓ CPA i CPV

La codificació CPA: F.42.99.2 Trabajos de construcción de obras de ingeniería civil
La codificació CPV: 45112000-5 Trabajos de excavación y movimiento de tierras

6. GARANTIA

Com a període de garantia es fixa un termini de 12 mesos. Durant aquest període, el Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a la seva recepció definitiva, tret dels propis de l'explotació de les instal·lacions.

Per aquesta conservació, no es preveu abonament independent ja que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions i qualsevol despesa derivada de les mateixes, resta inclosa en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

7. NORMATIVA APLICABLE

GENERAL

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012)

- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010)
- **Decret Llei 1/2007,** de 16 d'octubre**,** de mesures urgents en matèria urbanística (DOGC 18/10/2007)
- **Decret Legislatiu 1/2005** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 26/07/2005)
- **Decret 305/2006** , de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006)
- **Código Técnico de la Edificación**

VIALITAT

- **Ordre 2/07/1976,** "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).

  ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)

  Modificacions i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
  (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)
  Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
  (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul
- **Ordre 15/09/1986.** "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
  (BOE 23/09/1986)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- **Llei 54/1997,** de 27 de noviembre, del Sector eléctrico (BOE 28/11/1997)
  - **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de trasnporte, distribución comercialització de instalaciones de energia eléctrica. (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

- **Real Decreto 223/2008** "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09". (BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).

  NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

  NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002)
  En particular:

ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)
  - NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
  - NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

8. SERVEIS AFECTATS

Hi ha una línia de mitja tensió aèria que discorre pel mig dels terrenys on s'ha d'efectuar l'actuació (veure plànols). Per aquest motiu s'ha demanat a la companyia Endesa que fes una previsió dels serveis afectats i el seu cost. Per aquest motiu ha fet l'estudi *Ref Solicitud*: ATAR101 0000246773 (s'adjunta al corresponent annex).

La solució que proposa la companyia és la d'eliminar el traçat existent i fer-lo soterrat pel carrer lateral fins a connectar la ET. Està tot valorat al pressupost i especificat als plànols.

9. GESTIÓ DE RESIDUS

Totes les terres que s'excavaran, s'aprofitaran per a altres usos agrícoles i reblerts. En total seran 18.000 m3 de terres. 5.000 m3 de terres de tipologia vegetal i 12.000 m3 de terres similars al tot-ú de bona qualitat.

Es complirà amb el decret 89/2010 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. En l'annex 4 es pot veure l'annex de gestió de residus.

10. EXPROPIACIONS

Per a la realització dels treballs que marca el present projecte, s'han de realitzar les següents expropiacions:

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ BASSA (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ CAMÍ DE SERVEI LATERAL (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ TOTAL (m2)
7701502BF8170B	3145	189	3334
7701519BF8170B	1436,6	78	1514,6
7701501BF8170B	1494,2	72	1566,2
7701512BF8170B	XXX	300	300

11. PRESSUPOST DE L'ACTUACIÓ

El pressupost total de l'actuació ascendeix a 258.299,5 Euros, desglossats en:

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

RESUM DE PRESSUPOST

Capitol	Resum	Import	%
01	OPERACIONS PREVIES	3.726,00	2,15
02	MOVIMENTS DE TERRES	91.053,30	52,54
03	OBRA DRENATGE	10.437,13	6,02
04	BIOENGINYERIA	27.551,90	15,90
05	ACCESSOS	7.858,75	4,53
06	SERVEIS AFECTATS	31.690,88	18,29
07	SEGURETAT I SALUT	976,70	0,56
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**173.294,66**	
	13,00 % Despeses Generals	22.528,31	
	6,00 % Benefici industrial	10.397,68	
	TOTAL PRES. PER CONTRACTA SENSE IVA	**206.220,65**	
	21,00% I.V.A.	43.306,34	
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**249.526,99**	

Puja el pressupost general a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-NOU MIL CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-NOU CÉNTIMS

El desglossament d'aquest pressupost es pot consultar en el document número 4. Pressupost.

12. DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE

El present projecte bàsic conté les següents parts:

DOCUMENT 1- MEMORIA I ANNEXES

1. Aspectes Generals
   - Situació
   - Antecedents
   - Emplaçament
   - Promotor
   - Autor
2. Objecte del projecte i justificació de les actuacions
   - Objecte
   - Justificació
3. Estat actual
4. Descripció detallada dels treballs.
5. Duració dels treballs, classificació del contractista i codificació
6. Garantia
7. Normativa aplicable
8. Serveis afectats
9. Gestió de residus
10. Expropiacions
11. Pressupost de l'actuació
12. Documents que composen el present projecte
13. Conclusions

ANNEX 1 - JUSTIFICACIÓ ZONA ARPSI

ANNEX 2 - CALCULS HIDROLOGICS I HIDRAULICS
- CARACTERÍSTZACIÓ DE CONCA I PLUVIOMETRIA
- ESTUDI HIDROLÒGIC
- ESTUDI INUNDABILITAT

ANNEX 3 - TECNIQUES DE BIOENGINYERIA UTILITZADES

ANNEX 4 - SERVEIS AFECTATS

ANNEX 5 - EXPROPIACIONS
ANNEX 6 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 7 - GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 8 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 9 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 10 - PLA D'OBRA

DOCUMENT 2- PLANOLS
P0_0. Situació i emplaçament
P01_1. Estat actual. Planta topografia
P02_2. Estat actual. Superposició ortoimatge amb cartografia inundabilitat CHE
P02_3. Estat actual. Ampliació superposició ortoimatge amb cartografia inundabilitat CHE
P02_1. Planta col·lectors de pluvials existents
P03_1. Planta general del parc de laminació. Plànol guia
P03_2. Planta general de l'actuació. Acotacions
P03_3. Planta general de l'actuació. Seccions transversals
P03_4. Planta general de l'actuació. Perfil longitudinal A-A' 1
P03_5. Planta general de l'actuació. Perfil longitudinal A-A' 2
P03_6. Planta general de l'actuació. Perfil transversal B-B' i E-E'
P03_7. Planta general de l'actuació. Perfil transversal C-C' i D-D'
P03_8. Planta general de l'actuació. Planta detall rampa accés manteniment
P03_9. Planta general de l'actuació. Planta detall i perfil longitudinal F-F'.
P03_10. Planta general de l'actuació. Seccions de detall i perfil longitudinal F-F'
P04_1. Tècniques bioenginyeria aplicades.
P04_2. Detalls tècniques bioenginyeria
P05_1. Desviament serveis afectats

A05_1. Planta expropiacions. Vista general parcel·les
A05_2. Ampliació Planta expropiacions. Vista general parcel·les
A09_0. Ubicació fotografies

DOCUMENT 3 - PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT 4 - PRESSUPOST
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Amidaments
Pressupost
Últim full

13. CONCLUSIONS

Amb el següent projecte, es mostra la solució per a minimitzar els greus problemes d'inundabilitat que es presenten al municipi de Santa Bàrbara de forma periòdica, causades pel barranc del Pelós, que passa sense cap tipus de canalització per l'interior del nucli urbà.

La solució aportada en el present projecte tècnic, permetrà que les avingudes de període de retorn de 50 anys es puguin laminar, cosa que incrementarà la seguretat del municipi d'una forma molt important.

Aquesta bassa es complementarà amb els dos col·lectors longitudinals de pluvials (DN1200 i DN1000) que ha anat construït l'Ajuntament al llarg dels anys i farà que tots treballin conjuntament.

Santa Bàrbara, setembre de 2020

Javier Roig i Prades
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 24854

ANNEX 3.
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC BARRANC DE PELÓS JUNT A SANTA BÀRBARA. MONTSIÀ.

vericat
serveis topogràfics

C/ Vinaròs, 15· 12230 Sant Jordi· tel. 650 65 40 70· www.vericat.cat · joan@vericat.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. LLISTAT DE PUNTS OBTINGUTS
3. PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

DADES DEL TÈCNIC QUE EFECTUA ELS TREBALLS.

JOAN VICENT VERICAT GRAU
C/ Vinaròs, 15. 12320 Sant Jordi. Castelló.
DNI 73387734R
Col·legiat número 5207 del Col·legi Oficial d'enginyeria geomàtica i topogràfica.

PROCEDIMENT DE TREBALL

A petició de l'enginyer civil Javier Roig Prades, s'ha realitzat l'aixecament topogràfic del tram del barranc de Pelós junt al municipi de Santa Bàrbara (Montsià). L'instrumental utilitzat ha estat un gps Leica Gs 14 amb el servei de posicionament en temps real de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (rtk).

Les coordenades en representació plana són conforme Universal Transversal Mercador (UTM), el sistema de referència ETRS89 i el FUS 31.

.

Sant Jordi, 21 de juliol de 2023

Joan V. Vericat Grau
Enginyer tècnic topògraf. Col. 5207

2. LLISTAT DE PUNTS OBTINGUTS

Coordenades UTM ETRS-89 FUS 31

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Codi
2	287807.752	4510120.869	84.737	asf
3	287815.153	4510121.810	84.672	asf
4	287823.554	4510122.702	84.642	asf
5	287823.786	4510120.411	84.772	poste-horm
6	287809.971	4510137.540	85.300	poste-horm
7	287813.060	4510127.366	84.827	asf
8	287822.026	4510128.031	84.795	asf
9	287829.039	4510128.678	84.746	asf
10	287829.366	4510122.887	84.635	asf
11	287838.377	4510123.378	84.603	asf
12	287847.086	4510122.985	84.536	asf
13	287847.297	4510128.549	84.726	asf
14	287853.359	4510122.749	84.567	asf
15	287852.887	4510121.596	84.420	poste
16	287863.582	4510122.227	84.523	asf
17	287861.938	4510128.139	84.599	asf
18	287866.184	4510129.858	84.368	asf
19	287867.121	4510131.131	84.261	bor
20	287881.986	4510130.131	84.159	bor
21	287884.041	4510130.320	84.147	bor
22	287884.874	4510131.001	84.137	bor
23	287885.357	4510132.475	84.165	bor
24	287877.795	4510121.018	84.437	asf
25	287888.810	4510119.190	84.309	asf
26	287896.295	4510118.056	84.206	asf
27	287902.626	4510116.827	84.018	asf
28	287902.373	4510115.520	83.865	poste-horm
29	287909.943	4510112.963	83.708	asf
30	287915.991	4510108.245	83.443	asf
31	287917.199	4510104.393	83.228	mur

32	287917.524	4510104.321	83.161	mur
33	287940.699	4510079.452	82.641	BR*
34	287916.343	4510089.125	82.566	mur
35	287915.966	4510089.144	82.786	mur
36	287918.219	4510088.872	82.455	mur
37	287918.446	4510089.230	82.658	mur
38	287921.010	4510083.946	81.522	mur
39	287921.395	4510084.029	82.431	mur
40	287924.429	4510082.734	82.467	mur
41	287922.139	4510077.669	82.450	mur
42	287919.155	4510078.899	82.406	mur
43	287918.817	4510079.031	81.622	mur
44	287919.894	4510081.503	81.370	mur
45	287915.574	4510071.288	82.494	mur
46	287915.269	4510071.410	82.600	mur
47	287915.685	4510080.241	82.208	mur
48	287915.300	4510080.307	82.622	mur
49	287917.815	4510082.183	81.927	cota
50	287919.274	4510084.638	81.960	cota
51	287916.935	4510079.476	82.159	cota
52	287918.979	4510079.436	81.408	mur
53	287918.064	4510077.377	82.273	mur
54	287912.929	4510080.558	82.729	poste
55	287914.455	4510069.093	83.027	mur
56	287914.759	4510068.460	82.622	mur
57	287914.304	4510062.871	82.821	mur
58	287913.998	4510062.776	82.970	mur
59	287913.155	4510052.744	82.858	mur
60	287910.440	4510052.789	82.848	cota
61	287902.916	4510053.014	82.972	cota
62	287894.293	4510053.306	83.119	cota
63	287889.700	4510053.626	83.178	cota
64	287878.815	4510066.107	83.429	poste
65	287876.424	4510056.244	83.433	cota
66	287870.151	4510051.509	83.464	cota
67	287865.839	4510046.648	83.439	cota
68	287869.706	4510047.389	83.420	cota
69	287869.226	4510053.812	83.513	cota

70	287865.997	4510059.376	83.765	marge
71	287863.178	4510059.922	83.887	marge
72	287865.277	4510067.277	83.708	marge
73	287862.813	4510066.649	83.866	marge
74	287868.418	4510065.671	83.527	cota
75	287874.866	4510063.151	83.462	cota
76	287882.815	4510064.365	83.285	cota
77	287890.428	4510064.217	83.149	cota
78	287898.241	4510064.754	82.910	cota
79	287905.120	4510065.515	82.714	cota
80	287911.475	4510066.960	82.772	cota
81	287911.600	4510073.434	82.693	cota
82	287905.166	4510072.539	82.671	cota
83	287895.451	4510071.159	82.887	cota
84	287886.947	4510070.192	83.107	cota
85	287878.396	4510068.762	83.317	cota
86	287871.157	4510067.825	83.501	cota
87	287866.284	4510078.546	83.504	marge
88	287864.148	4510078.921	83.597	marge
89	287866.953	4510085.251	83.315	marge
90	287864.756	4510085.894	83.295	marge
91	287868.911	4510085.829	83.252	cota
92	287877.175	4510086.284	83.061	cota
93	287884.505	4510087.535	82.940	cota
94	287891.848	4510088.377	82.822	cota
95	287899.626	4510088.640	82.636	cota
96	287905.945	4510089.565	82.601	cota
97	287910.505	4510089.253	82.661	cota
98	287914.370	4510088.937	82.647	cota
99	287916.416	4510095.143	82.843	mur
100	287916.788	4510095.178	83.035	mur
101	287913.829	4510095.508	82.664	cota
102	287914.608	4510099.562	82.818	cota
103	287915.483	4510102.425	83.051	cota
104	287911.237	4510095.340	82.644	cota
105	287903.655	4510095.604	82.652	cota
106	287895.172	4510095.088	82.682	cota

107	287887.190	4510092.854	82.755	cota
108	287877.102	4510092.930	82.941	cota
109	287877.010	4510099.836	82.875	cota
110	287870.708	4510097.269	82.954	cota
111	287867.499	4510098.439	82.968	marge
112	287866.364	4510098.109	83.026	marge
113	287868.198	4510106.044	83.014	marge
114	287867.577	4510106.521	83.070	marge
115	287867.046	4510106.020	83.053	marge
116	287869.071	4510106.398	82.928	cota
117	287874.710	4510105.611	82.861	cota
118	287882.236	4510106.481	82.879	cota
119	287888.956	4510105.321	82.780	cota
120	287894.845	4510105.501	82.753	cota
121	287900.287	4510106.182	82.739	cota
122	287904.122	4510104.261	82.716	cota
123	287913.027	4510107.896	83.101	pt
124	287908.028	4510110.495	83.059	pt
125	287901.987	4510112.469	82.856	pt
126	287895.239	4510114.209	82.912	pt
127	287888.762	4510115.406	82.924	pt
128	287880.573	4510116.384	82.984	pt
129	287872.399	4510116.844	83.237	pt
130	287869.185	4510116.238	83.538	pt
132	287867.910	4510120.193	84.212	ct
133	287874.688	4510119.813	84.221	ct
134	287880.248	4510119.195	84.200	ct
135	287886.490	4510118.122	84.134	ct
136	287893.183	4510116.764	84.020	ct
137	287899.247	4510116.080	83.962	ct
138	287904.831	4510114.249	83.833	ct
139	287910.527	4510111.168	83.582	ct
140	287914.410	4510108.175	83.447	ct
141	287865.848	4510120.804	84.285	ct
142	287857.493	4510121.358	84.371	ct
143	287847.891	4510122.182	84.357	ct
144	287839.839	4510122.186	84.434	ct
145	287832.586	4510121.988	84.544	ct

146	287825.082	4510120.016	84.615	ct
147	287823.621	4510117.726	84.360	ct
148	287822.412	4510113.436	84.280	ct
149	287819.231	4510113.136	84.345	ct
150	287818.028	4510113.622	84.393	ct
151	287817.771	4510114.732	84.393	ct
152	287819.882	4510115.107	84.499	ct
153	287821.112	4510116.088	84.447	ct
154	287820.770	4510119.003	84.605	ct
155	287815.366	4510120.853	84.465	ct
156	287808.663	4510120.021	84.436	ct
157	287806.945	4510114.872	83.849	cota
158	287806.731	4510105.538	83.803	cota
159	287806.838	4510097.717	83.802	cota
160	287806.756	4510089.321	83.755	cota
161	287807.229	4510079.604	84.026	cota
162	287806.212	4510070.778	84.395	cota
163	287805.219	4510065.280	84.565	cota
164	287806.183	4510063.888	84.668	poste-horm
165	287804.886	4510059.494	84.589	cota
166	287803.636	4510053.288	84.500	cota
167	287810.667	4510054.916	84.478	pt
168	287811.924	4510054.519	84.781	ct
169	287814.051	4510054.027	84.693	ct
170	287815.050	4510053.642	84.291	pt
171	287815.747	4510063.461	84.332	pt
172	287814.267	4510063.888	84.695	ct
173	287812.413	4510063.734	84.856	ct
174	287810.985	4510063.746	84.575	pt
175	287808.983	4510072.746	84.307	cota
176	287812.063	4510072.991	84.287	pt
177	287812.876	4510072.475	84.612	ct
178	287814.800	4510072.562	84.688	ct
179	287816.019	4510072.348	84.239	pt
180	287818.893	4510081.838	83.915	cota
181	287815.478	4510084.551	83.971	cota
182	287810.955	4510082.831	83.935	cota

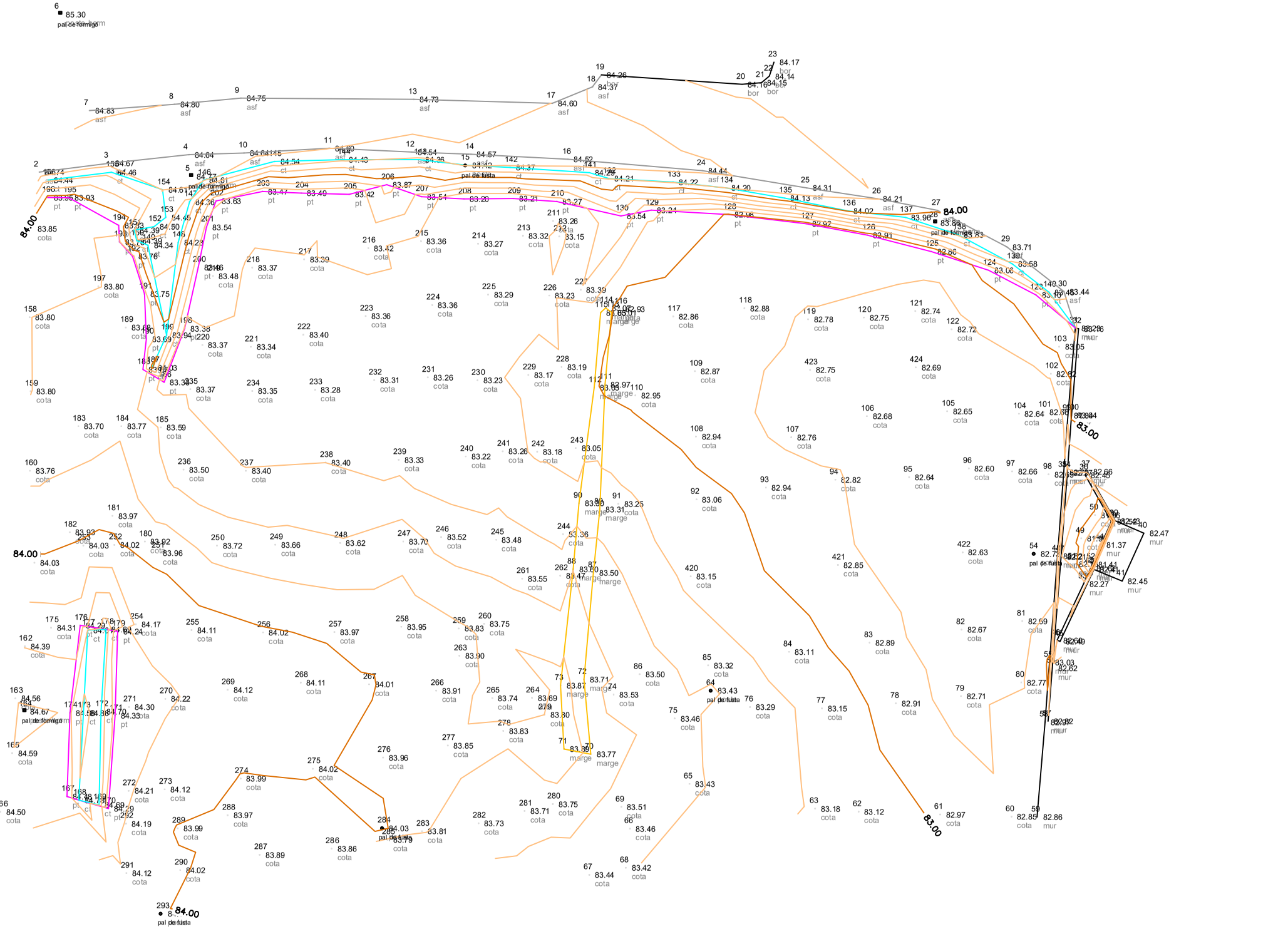
183	287811.880	4510094.029	83.696	cota
184	287816.409	4510094.028	83.766	cota
185	287820.594	4510093.898	83.587	cota
186	287820.935	4510098.665	83.326	pt
187	287819.657	4510100.213	84.031	ct
188	287818.696	4510100.021	83.666	pt
189	287816.884	4510104.461	83.678	cota
190	287819.053	4510103.238	83.690	pt
191	287818.854	4510107.994	83.746	pt
192	287817.592	4510111.979	83.757	pt
193	287816.210	4510113.495	83.780	pt
194	287816.128	4510115.245	83.826	pt
195	287810.867	4510118.160	83.930	pt
196	287808.643	4510118.189	83.952	pt
197	287813.986	4510108.789	83.804	cota
198	287823.101	4510104.342	83.383	pt
199	287821.195	4510103.645	83.942	ct
200	287824.537	4510110.816	83.465	pt
201	287825.409	4510115.055	83.539	pt
202	287826.411	4510117.823	83.630	pt
203	287831.329	4510118.820	83.472	pt
204	287835.431	4510118.651	83.488	pt
205	287840.489	4510118.521	83.415	pt
206	287844.462	4510119.537	83.866	pt
207	287848.127	4510118.274	83.542	pt
208	287852.598	4510118.035	83.200	pt
209	287857.827	4510118.076	83.214	pt
210	287862.411	4510117.765	83.275	pt
211	287862.008	4510115.704	83.256	cota
212	287862.664	4510114.057	83.154	cota
213	287858.847	4510114.143	83.320	cota
214	287854.104	4510113.301	83.270	cota
215	287848.071	4510113.565	83.356	cota
216	287842.510	4510112.834	83.423	cota
217	287835.725	4510111.649	83.394	cota
218	287830.242	4510110.785	83.375	cota
219	287826.087	4510109.885	83.475	cota
220	287824.975	4510102.601	83.375	cota

221	287830.090	4510102.412	83.342	cota
222	287835.634	4510103.694	83.400	cota
223	287842.217	4510105.668	83.364	cota
224	287849.263	4510106.827	83.359	cota
225	287855.157	4510107.923	83.290	cota
226	287861.614	4510107.831	83.225	cota
227	287864.928	4510108.430	83.391	cota
228	287862.915	4510100.277	83.192	cota
229	287859.405	4510099.433	83.174	cota
230	287854.036	4510098.874	83.230	cota
231	287848.785	4510099.186	83.263	cota
232	287843.128	4510098.895	83.314	cota
233	287836.893	4510097.876	83.278	cota
234	287830.246	4510097.750	83.352	cota
235	287823.705	4510097.926	83.370	cota
236	287822.984	4510089.437	83.497	cota
237	287829.558	4510089.321	83.402	cota
238	287837.984	4510090.186	83.400	cota
239	287845.710	4510090.486	83.327	cota
240	287852.795	4510090.831	83.219	cota
241	287856.708	4510091.380	83.259	cota
242	287860.345	4510091.325	83.178	cota
243	287864.415	4510091.720	83.053	cota
244	287863.076	4510082.617	83.356	cota
245	287856.015	4510082.027	83.479	cota
246	287850.206	4510082.318	83.523	cota
247	287846.192	4510081.853	83.701	cota
248	287839.528	4510081.693	83.616	cota
249	287832.669	4510081.506	83.662	cota
250	287826.522	4510081.411	83.721	cota
251	287820.215	4510080.622	83.957	cota
252	287815.671	4510081.492	84.019	cota
253	287812.403	4510081.428	84.034	cota
254	287817.949	4510073.106	84.171	cota
255	287823.829	4510072.483	84.114	cota
256	287831.387	4510072.246	84.023	cota
257	287838.912	4510072.285	83.967	cota

258	287845.995	4510072.840	83.949	cota
259	287852.046	4510072.664	83.825	cota
260	287854.737	4510073.155	83.753	cota
261	287858.748	4510077.933	83.554	cota
262	287862.771	4510078.237	83.474	cota
263	287852.118	4510069.788	83.897	cota
264	287859.795	4510065.326	83.693	cota
265	287855.603	4510065.303	83.740	cota
266	287849.671	4510066.100	83.911	cota
267	287842.590	4510066.764	84.010	cota
268	287835.356	4510066.950	84.114	cota
269	287827.632	4510066.182	84.125	cota
270	287821.066	4510065.234	84.223	cota
271	287817.221	4510064.368	84.300	cota
272	287817.187	4510055.517	84.213	cota
273	287820.997	4510055.670	84.118	cota
274	287829.024	4510056.811	83.993	cota
275	287836.644	4510057.839	84.016	cota
276	287844.073	4510059.024	83.963	cota
277	287850.907	4510060.297	83.850	cota
278	287856.754	4510061.844	83.825	cota
279	287861.098	4510063.547	83.800	cota
280	287861.992	4510054.113	83.748	cota
281	287859.006	4510053.386	83.713	cota
282	287854.153	4510052.088	83.732	cota
283	287848.177	4510051.246	83.810	cota
284	287844.095	4510051.576	84.027	poste
285	287844.523	4510050.353	83.785	cota
286	287838.623	4510049.406	83.861	cota
287	287831.023	4510048.756	83.893	cota
288	287827.646	4510052.939	83.967	cota
289	287822.376	4510051.562	83.989	cota
290	287822.633	4510047.141	84.016	cota
291	287816.942	4510046.822	84.118	cota
292	287816.905	4510052.038	84.192	cota
293	287820.711	4510042.546	84.010	poste
420	287876.552	4510078.168	83.150	cota
421	287892.117	4510079.369	82.850	cota

422	287905.291	4510080.712	82.630	cota
423	287889.183	4510099.973	82.750	cota
424	287900.334	4510100.244	82.690	cota

3. PLÀNOLS



vericat
serveis topogràfics
C/ Vinaròs, 15. 12320 Sant Jordi
Telf. 650 65 40 70 www.vericat.cat joan@vericat.cat

PROMOTOR Javier Roig Prades	*AUTOR* Joan V. Vericat Grau Eng. Tècnic en topografia. Col 5207	*ORIENTACIÓ*	*ESCALA* 1:500	*TÍTOL* PROJECTE DEL PARC DE LAMINACIÓ DEL BARRANC DEL PELÓS	*PLÀNOL Nº* 1
SITUACIÓ Santa Bàrbara. Montsià			*DATA* Juliol 2023	*TIPUS PLÀNOL*	*PLÀNOL* AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ANNEX 4. GEOLOGIA I GEOTECNICA

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

ANÀLISIS GEOTÈCNIC

SOL·LICITANT: AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

UBICACIÓ: BASSA LAMINACIÓ BARRANC DEL PELÓS

MUNICIPI: SANTA BÀRBARA - TARRAGONA -

JUNY 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

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Antecedents generals
1.2.- Informació prèvia
1.3.- Objectius
1.4.- Treballs realitzats
    1.4.a.- Sondejos i assajos 'in situ'
    1.4.b.- Assajos de laboratori

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSOL

2.1.- Introducció Geològica – Geotècnica
2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi
2.3.- Caracterització geotècnica del subsol
2.4.- Agressivitat del sòl
2.5.- Hidrologia subterrània

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS

3.1.- Edificació prevista
3.2..- Fonamentació
    3.2.a.- Tipus de fonamentació
    3.2.b.- Estimació de la capacitat portant màxima del terreny
3.3.- Expansivitat i inflament

4.- EXCAVABILITAT I/O RIPABILITAT

5.- ESTABILITAT DE TALUSSOS

6.- RISCOS GEOLÒGICS

7.- CONCLUSIONS

ANNEXOS

PLÀNOLS

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Antecedents generals

Segons les especificacions i requisits contractats per part de l' **AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA** s'ha dut a terme l'exploració i anàlisis geotècnic de la **BASSA DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU SUPERFICIAL DEL BARRANC DEL PELÓS** de la població de **SANTA BÀRBARA** i amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del sòl.

1.2.- Informació prèvia

Es tracta de la realització d'una **BASSA DE LAMINACIÓ d'ESCORRENTIU SUPERFICIAL** i amb una profunditat màxima estimada d'uns 5.0 m.

1.3.- Objectius

Els objectius concrets de l'estudi són:

- Conèixer la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsol fins a la profunditat assolida als sondejos realitzats
- Conèixer els valors geomecànics obtinguts dels assajos realitzats
- Correlacionar els diferents sondejos i interpretar el subsol atenent a unes característiques geològiques, geotècniques i geomètriques normals del terreny investigat.
- Estimar les càrregues admissibles segons les dades disponibles.
- Estimar els assentaments previsibles que es poden produir segons les característiques del terreny.
- Conèixer la profunditat a la que es troba el nivell freàtic (en cas de detectar-se), al moment de la realització dels treballs de camp.

Queda fora de l'àmbit d'estudi l'anàlisi i determinació de les estabilitats generals dels possibles talussos que poden existir a la zona, així com l'anàlisi i valoració de les variacions estacionals del nivell freàtic, degut a la gran quantitat de factors externs que poden condicionar aquestes dades.

1.4.- Treballs realitzats

Per assolir els objectius plantejats al present estudi s'han realitzat una sèrie de treballs i assajos d'acord amb les especificacions del Document Bàsic Seguretat Estructural - Fonaments (DB-SE C) del Codi Tècnic de la Edificació (CTE) i on l'obra a executar presenta les següents variables:

Tipus construcció	Classificació segons DB-SE-C	Grup terreny
Bassa	Sense classificar	T – 1

Tipus de maquinaria i característiques

Els penetròmetres, sondejos i assajos in situ es van realitzar amb una sonda rotativa tipus TP30-LR (Tecoinsa) on el testimoni continu s'obté a traves de sondeig a rotació amb bateria simple i doble de 1,7 metres i 86 mm de diàmetre. Els assajos SPT es realitzen a partir de la introducció d'una punta normalitzada de 20 cm^2 mitjançant impacte d'un pes de 65 kg des d'una alçada de 76.5 cm. S'obtenen diagrames de penetració d'on es pot deduir la capacitat portant del terreny travessat.

1.4.a.- Sondejos i assajos 'in situ'

Durant el dia **16/05/23** es va realitzar la campanya de camp i on realitzar els següents assajos 'in situ':

Assajos	Nº assajos	Profunditat investigada (m)
Sondejos	2	6.0
SPT	5	1.2 (1), 2.0 (1), 3.0 (1), 5.0 (1) i 5.4 (1)
Tomografia elèctrica	1	7.5

1.4.b.- Assajos de laboratori

Una vegada reconegudes les mostres i en base a l'estructura del terreny es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, objectius del terreny i exigències del material.

El tipus, Norma i el nombre d'assajos previstos es descriuen en el quadre adjunt:

Assajos	Norma	Nº assajos
Granulometria per tamisat	UNE 103101/95	--
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 – 103104/94	--
Sulfats Solubles	UNE 103202/95	--

NOTA

Donada la finalitat de l'estudi no s'han realitzat assajos de laboratori.

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSOL

2.1.- Introducció Geològica - Geotècnica

El solar objecte d'estudi es troba situat al TM de la població de Santa Bàrbara, província de Tarragona.

La zona analitzada se situa a sobre de materials quaternaris formats per un paquet granular de graves, sorres i conglomerats amb nivells de llims i argiles amb un gruix superior als 25 m.

Des del punt de vista tectònic aquesta zona no es troba afectada per estructures importants i els materials analitzats presenten uns cabussaments nuls i/o pràcticament horitzontals.

2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi

Les coordenades aproximades del solar són **X_{UTM}=287.877 m**, **Y_{UTM}=4.510.078** , **Z=82.5 msnm** (+/- 0,5 m) del fus 31N i amb datum de referència ETRS89* (*dades recollides a http://www.icc.cat/vissir3/)

La situació dels assajos es realitza en funció de l'accessibilitat de la maquinaria i queda reflectida al plànol adjunt als annexos.

La zona analitzada presenta les següents variables:

Topografia	Pendent en direcció est i amb un desnivell total d'uns 1.5 m entre els extrems
Ocupació del terreny	Explotació agrícola en desús i reblerts esporàdics

Planta d'ubicació dels diferents assajos realitzats (Font: www.icgc.cat; Escala: 1/1000)

2.3.- Caracterització geotècnica del subsol

Amb la informació dels assajos realitzats els nivells geotècnics existents en el subsol analitzat són:

NIVELL 0

Es troba superficialment i fins a una profunditat d'uns 0.4 a 1.0 m i al llarg de tot l'àmbit analitzat i format per una mescla de reblerts heterogenis i sòl edàfic amb graves, sorres i matriu argilosa.

NIVELL 1

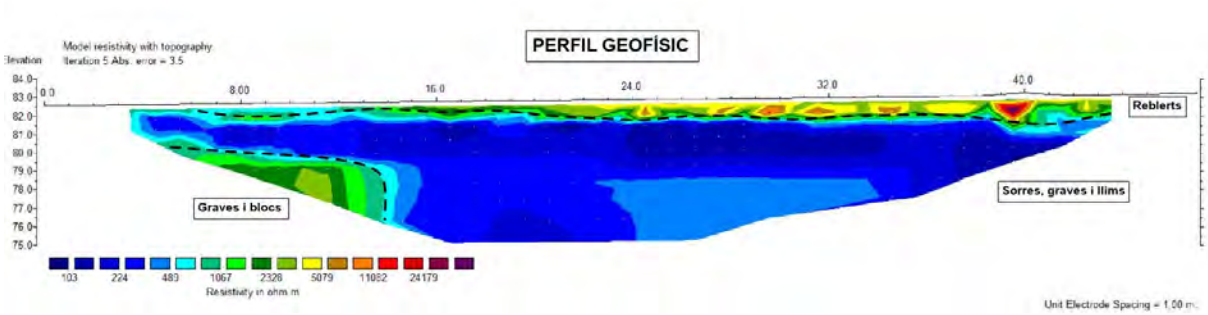
Per sota del nivell 0 i fins a la màxima profunditat investigada i format per un **paquet granular constituït per sorres, graves i llims.** Aquest nivell **presenta diferents graus de carbonatació** i intercala nivells de llims de menor consistència, tal com s'ha pogut observar al llarg dels sondejos realitzats i amb les següents característiques:

Zona	Trams	Gruix (m)
S-1	-0.6 a -1.0m: tram carbonatat	0.4
	-3.0 a -4.8 m: tram carbonatat	1.8
	-4.8 a -6.0 m: llims amb graves	1.2
S-2	0.4 a 1.6 m: tram carbonatat	1.2
	4.3 a 6.0 m: llims amb graves	1.7
Tomografia	0.4 a 1.0 m: Nivell carbonatat zona centre-oest	0.6
	-2.0 a -4.5 m: graves i blocs	2.5

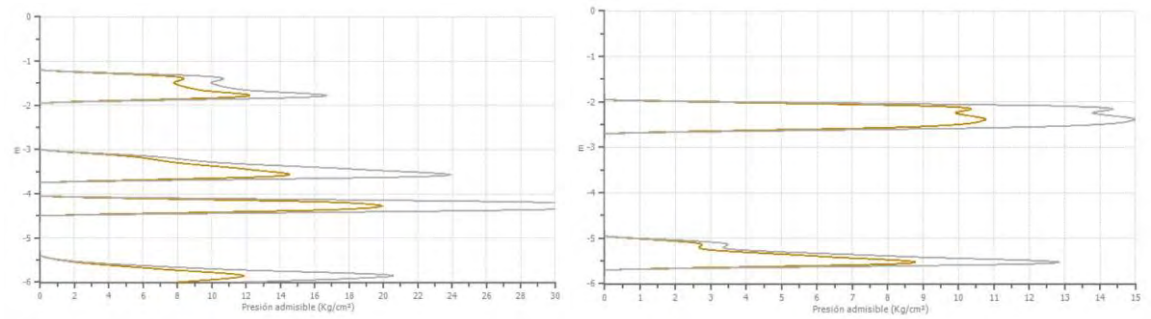
Les característiques geotècniques més importants d'aquest nivell són:

Pressió màxima d'enfonsament (kg/cm^2)	3.5 a > 10. *
Valor N_{SPT}	26 a rebuig*
Consistència (argiles)	Mitjanament densa a molt densa*
Cohesió no drenada est. (kg/cm^2)	0.1 a 1.4*
Angle de fregament est. (º)	34 a > 40*
Mòdul edomètric (kg/cm^2)	150 a > 500*
Mòdul d'elasticitat/Young (kg/cm^2)	350 a > 800*
Pes específic (T/m^3)	1.7 a 1.9*
Pes específic saturat (T/m^3)	1.9 a 2.1*
Permeabilitat est. (m/s)	10^{-3} a 10^{-6}*

* variabilitat deguda als diferents graus de carbonatació existents



Tall geofísic realitzat on els valors de resistivitat indicarien els materials del subsol. Es pot observar la presència d'un tram de granulometria mitjana a petita (resistivitats baixes < 300 Ω·m) així com la presència de nivells de granulometries més grolleres (resistivitats > 300 Ω·m) i possibles reblerts superficials i/o nivells durs en forma de conglomerats o gresos (resistivitats >1000 Ω·m)
(Font: elaboració pròpia, Software: Res2dinv).



Columnes georesistents de l'assaig SPT al sondeig S-1 (esquerra) i al sondeig S-2 (dreta) i on s'hi observen els valors molt elevats de resistència existent a diferents profunditats del nivell 1 (Software: Dynamic Probin, Geostru)

2.4.- Agressivitat del sòl

Per conèixer la possible agressivitat del terreny de cota de solera de les fonamentacions, s'estima el contingut qualitatiu en sulfats existents amb els següents resultats:

Nivell analitzat	Contingut qualitatiu de sulfats solubles
1	0.02 a 0.03 %

Segons aquest contingut **el nivell analitzat presentaria una agressivitat nul·la enfront del formigó** i segons la taula D.22 del CTE SE-C vigent.

NOTA

Els valors han estat estimats tenint en compte la litologia existent.

2.5.- Hidrologia subterrània

Durant l'execució de campanya de camp (16/05/23) **no es va detectar el nivell freàtic i/o piezomètric de la zona** el qual se situaria a una profunditat superior als 15 m i donades les característiques geomorfològiques observades.

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS

3.1.- Estructura prevista

Es tracta de la realització d'una **BASSA DE LAMINACIÓ d'ESCORRENTIU SUPERFICIAL** i amb una profunditat màxima estimada d'uns 5.0 m.

3.2.- Fonamentació

La pressió màxima admissible en una fonamentació queda limitada per dos factors:

- **Seguretat enfront a l'enfonsament per ruptura o punxonament el terreny**, funció directa de la resistència del sòl a la ruptura per esforç de cisalla

- **Seguretat davant assentaments del terreny que poden perjudicar l'estructura de l'edifici**, funció directa de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona on es preveu la càrrega i de les característiques estructurals enfront aquests assentaments.

b.- Estimació de la capacitat portant màxima del terreny

Tenint en compte les característiques del projecte constructiu previst, no es dimensiona la fonamentació donat que el nivell de recolzament no presenta problemes de capacitat portant ni de deformació a més que l'objectiu de l'estudi no depèn de la capacitat portant, càrregues i geometria de la fonamentació.

Els assentaments previstos estaran en funció de la determinació de la pressió màxima admissible del terreny a cota de solera, de les característiques geotècniques dels materials situats a sota de la cota de solera i dels assentaments màxims admissibles per a cadascuna de les tipologies de la fonamentació.

De forma general la pressió màxima admissible de treballs al nivell de recolzament seria el següent:

Pressió màxima d'enfonsament: 3.3 kg/cm^2
Pressió màxima de treball: 2.6 kg/cm^2

Observacions

Aquests valors s'han calculat mitjançant un el valor N_{SPT}=26 i mínim dels assajos realitzats a la cota estimada de recolzament de la bassa.

3.3.- Expansivitat i inflament

El canvi de volum o expansivitat es dona en materials argilosos d'alta plasticitat susceptibles als canvis d'humitat del sòl.

Per al nivell de fonamentació previst es preveuen els següents graus d' expansivitat i/o inflament:

Nivell	Grau expansivitat	Pressió inflament estimada (kg/cm^2)
1	Baix a nul	Nul·la a < 0.25

4.- EXCAVABILITAT I/O RIPABILITAT

L'excavabilitat i/o ripabilitat dels nivells es pot estimar tal com:

Nivell	Excavabilitat	Tipus maquinaria
0	Alta	Retroexcavadora estàndard
1	Alta a mitjana	Retroexcavadora estàndard sense descartar martell neumàtic o picador als trams més cimentats

Taula 4.1.-Estimació de l'excavabilitat i tipus de maquinaria a utilitzar

Tenint en compte l'entitat dels materials detectats als sondejos realitzats es podrien estimar els percentatges de materials a excavar tal com:

Maquinaria estàndard	Maquinaria estàndard/ús esporàdic de martell neumàtic
63.4 %	36.6 %

Taula 4.2.-Estimació dels percentatges de materials excavables i tipus de maquinaria a utilitzar

5.- ESTABILITAT DE TALUSSOS

El grau d'estabilitat dels talussos serà variable en funció dels materials travessats:

Nivell	Estabilitat	Talussos
0	Baixa	No s'escau (entitat < 0.5 m)
1	Mitjana a Alta	2-3V:1-2H amb trams ≥ 5V:1H (zones cimentades)

Taula 5.1.-Estimació del grau d'estabilitat i verticalitat dels talussos

Donada la variabilitat del grau de carbonatació existent **es recomanaria realitzar una verificació dels talussos un cop oberts**.

6.- RISCOS GEOLÒGICS

Donades les característiques geomorfològiques observades s'han pogut identificar els següents riscos geològics:

Riscos geològics	Grau afecció estructura
Escorrentiu superficial / inundabilitat	Moderat a elevat

Taula 6.1.-identificació dels riscos geològics i possible grau d'afecció a les zones analitzades

7.- CONCLUSIONS

En base als assajos realitzats i a la interpretació donada entre aquests suposant unes relacions geològiques normals, es diferencien **dos nivells denominats 0 i 1** i amb la següent distribució:

Nivell	Prof (m)	Material	Consistència
0	0.4 a 0.6	**Mescla de reblerts i sòl edàfic**	--
1	≥ 6.0	**Sorres, graves i llims amb trams carbonatats**	Mitjanament densa a molt densa

N**o es va detectar el nivell freàtic i/o piezomètric de la zona** el qual se situaria a una profunditat superior als 15 m i donades les característiques geomorfològiques observades.

De forma general **la pressió màxima admissible de treball** al nivell de recolzament **seria de 2.6 kg/cm²**.

L'excavabilitat prevista seria mitjana a alta amb un 63.4% d'ús de maquinaria estàndard i un 36.6% amb ús esporàdic de martell neumàtic o picador.

Els talussos presentaran una estabilitat mitjana a alta i es podran realitzar relacions de 2-3V:1-2H amb trams ≥ 5V:1H i en funció dels trams cimentats.

Els valors de capacitats portants als diferents apartats del capítol de Geotècnia i Fonaments han estat avaluades seguint els criteris i formulacions definides al DB SE-C del CTE vigent, amb un **factor de seguretat igual o superior a 3.**

Tivissa, **JUNY de 2023**

Joaquim Roset Piñol
Enginyer geòleg col.5424 i 18770-G

ANNEXOS

ASSAJOS DE LABORATORI

Assajos de laboratori

Totes les mostres extretes dels diferents assajos són revisades i analitzades amb la finalitat de completar el perfil estratigràfic de camp de cada sondeig i programar la campanya d'assajos de laboratori.

Amb els assajos de laboratori es pretenen conèixer les característiques físiques dels materials i agrupar-los segons comportaments. També s'examinen característiques químiques dels sòls en els cas de tenir indicis de què poden ser agressius o patir canvis volumètrics. Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els detalls més característics de resistència i determinar els paràmetres fonamentals que intervenen en les conclusions de la present memòria. Tot el conjunt de determinacions fetes en el laboratori ajuda a establir les diferents possibilitats de fonamentació.

Els assajos es poden analitzar en diferents grups:◦ Estat natural (humitat i densitat); ◦ Identificació (granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...); ◦ Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...); ◦ Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, ...); ◦ Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure,...)

Per a la caracterització específica del terreny a cota de solera de la fonamentació de l'estructura els assajos que ho determinen són els d'identificació, químics i mecànics.

Els assajos han estat realitzats per part de l'autor i del laboratori acreditat de Getinsa-Euroestudios.

Assajos de laboratori. Normatives vigents.

- Anàlisi d'humitat (UNE 103103/93); - Anàlisi de densitat (UNE 103301/94); - Anàlisi granulomètric per tamisat (UNE 103101/95); - Límits d'Atterberg(límit líquid UNE 103103/95 i límit plàstic UNE 103104/93); - Pes específic relatiu (UNE 103302/94); - Assaig de compressió simple (UNE 103400/93); - Assaig de tall directe (UNE 103401/98); - Assaig Edomètric (UNE 103405/94); - Assaig Lambe (UNE 103600/96); - Assaig de pressió d'inflament en edòmetre (UNE 103602/96)

FORMULACIONS

Totes les formulacions utilitzades en aquest estudi i annexes han estat extretes del Document Bàsic de Seguretat Estructural. Fonamentacions (DB SE-C) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Capacitat portant per a una fonamentació superficial

La pressió d'enfonsament d'una fonamentació directa estarà definida per la següent expressió.

$$q_h = c_K \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{0K} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + 0.5 \cdot B^* \cdot N_\gamma \, \gamma_K \, d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

Assentament per a una fonamentació superficial

Per estimar l'assentament total final que es preveu al carregar una fonamentació s'utilitzaran els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats amb les solucions de semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls, on es modelitza el sòl amb un comportament elàstic lineal, isòtrop i homogeni denominat semiespai de Boussinesq.

En funció de la tipologia dels terrenys existents sota la fonamentació s'utilitzen els següents mètodes:

Sòls granulars	Fonamentacions en roca
a) Para $B^* < 1{,}2$ m $q_{adm} = 12 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*}\right) \left(\frac{S_t}{25}\right)$ kN/m^2 b) Para $B^* \geq 1{,}2$ m: $q_d = 8\, N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*}\right] \left(\frac{S_t}{25}\right) \left(\frac{B^* + 0{,}3}{B^*}\right)^2$ kN/m^2	$q_d = K_{sp} \cdot q_u$ siendo q_u la resistencia a la compresión simple de la roca sar $K_{sp} = \frac{3 + \frac{s}{B}}{10\sqrt{1 + 300\frac{a}{s}}}$

Capacitat portant per a una fonamentació profunda

Els valors per punta i fust d'una fonamentació profunda es pot avaluar mitjançant les següents expressions:

Sòls granulars

$q_p = f_p \cdot \sigma'_{vp} \cdot N_q \leq 20$ MPa (F.30)

siendo

$f_p = 3$ para pilotes hincados;

$f_p = 2,5$ para pilotes hormigonados in situ;

σ'_{vp} la presión vertical efectiva al nivel de la punta antes de instalar el pilote;

N_q el factor de capacidad de carga definido por la expresión $\frac{1+\text{sen}\phi}{1-\text{sen}\phi} \cdot e^{\pi \text{tg}\phi}$, donde ϕ es el ángulo de rozamiento interno del suelo.

$\tau_f = \sigma'_v \cdot k_f \cdot f \cdot \text{tg}\,\phi \leq 120$ kPa

siendo

σ'_v la presión vertical efectiva al nivel considerado;

K_f el coeficiente de empuje horizontal;

f el factor de reducción del rozamiento del fuste;

ϕ el ángulo de rozamiento interno del suelo granular.

Sòls cohesius

$q_p = N_p\, c_u$ (F.32)

siendo

c_u la resistencia al corte sin drenaje del suelo limoso o arcilloso, teniendo en cuenta la presión de confinamiento al nivel de la punta (entorno comprendido entre dos diámetros por encima y dos diámetros por debajo de ella) obtenida en célula triaxial o, en su caso, ensayo de compresión simple.

N_p depende del empotramiento del pilote, pudiéndose adoptar un valor igual a 9.

La resistencia unitaria de hundimiento por fuste a corto plazo será:

$\tau_f = \frac{100 c_u}{100 + c_u}$ (τ_f y c_u en kPa) (F.33)

Roca

$q_{p,d} = K_{sp}\, q_u\, d_f$ (F.41)

siendo

K_{sp} el coeficiente dado por la expresión (4.12)

q_u la resistencia a compresión simple de la roca

$d_f = 1 + 0,4 \frac{L_r}{d} \leq 3$ (F.42)

siendo

L_r profundidad de empotramiento en roca de la misma o mejor calidad que la existente en la base del apoyo

d diámetro real o equivalente (igual área) del pilote

Assentament per a una fonamentació profunda

Els assentaments d'aquest tipus de fonamentació estaran en funció de la longitud definitiva d'un pilot/pantalla/micropilot, la distribució entre aquests, el tipus de material i la seva densitat.

Pot adaptar-se la simplificació de que l'assentament d'un pilot/pantalla/micropilot està sotmès a la màxima càrrega vertical admissible és, aproximadament, un 1% del seu diàmetre més la deformació elàstica del pilot/pantalla/micropilot.

PRINCIPIS TEORICS DE LA TOMOGRAFÍA ELÈCTRICA

Generalitats

El mètode de la tomografia elèctrica en Dos y Tres dimensions és una tècnica d'investigació de Resistivitat per a la caracterització del subsol en temes tant importants com la Contaminació Ambiental Subterrània, la Pol·lució Agrícola, l' Arqueologia Moderna, la Geotecnología i en general la localització d'estructures i anomalies complexes subsuperficials, tant geològiques com antròpiques.

La Tomografia Elèctrica consisteix en mesurar la resistivitat aparent (RA) amb un dispositiu tetraelectròdic determinat i amb una separació constant entre elèctrodes denominat "a", i anar variant les distàncies entre els parells d'elèctrodes emissor-receptor per múltiples i amb un valor denominat "n", de tal forma que el resultat final sigui una secció de resistivitats aparents amb diferents nivells "n" en profunditat, dades que posteriorment es tractaran mitjançant algoritmes matemàtics d'inversió.

La inversió retorna com a resultat una "Imatge de resistivitats i profunditats reals" la qual cal corroborar amb informació geològica, perforacions, geoquímica, hidrogeologia, edafologia, etc.. A través d'aquesta interpretació s'arriba a les conclusions del diagnòstic la qual pot ser contrastada amb les observacions de camp, dades de perforacions, etc.

Resistivitat Aparent: Definició

Es la variable experimental que expressa els resultats de les mesures de la Tomografia Elèctrica i que s'agafa com a base per a la inversió i posterior interpretació
Està definida per l'equació:

$$\rho a = K.\frac{\Delta V}{I}$$

On K és la constant de normalització de cada dispositiu o factor geomètric, ΔV és la diferència de potencial mesurada sobre el terreny, i I és la corrent injectada.

Resistivitat. Relació amb els elements del subsol.

Per passar de la tomografia elèctrica d'una imatge de la distribució de la resistivitat del subsol, a una estructura geològica, és molt important i necessari conèixer algunes de les resistivitats dels diferents tipus de materials del subsol i de la geologia de la zona estudiada.

A la taula 1, es poden observar els valors de resistivitat de les roques més comunes, materials del subsol i algunes substàncies químiques (Keller y Frischknecht 1966, Daniela y Alberty 1966, Orellana 1982). Les roques ígnies i metamòrfiques solen presentar alts valors de resistivitat. La resistivitat d'aquestes roques depèn molt del grau de fracturació que tenen així com el percentatge d'aigua que reomple les fractures del terreny.

Les roques sedimentaries generalment són més poroses i tenen un alt contingut d'aigua, fent que disminueixin els valors de resistivitat.

Els terrenys mullats i l'aigua del terreny tenen valors de resistivitat molt baixos. Els terrenys argilosos generalment presenten valors de resistivitat més baixos que els terrenys sorrencs. Tot i això, sol haver-hi una superposició dels valors de resistivitat de les diferents classes de roques i sòls. Això és degut a que la resistivitat d'un mostreig particular del terreny o roca depèn de factors tals com la porositat, el grau de saturació d'aigua i la concentració de sals dissoltes.

La resistivitat de l'aigua al terreny varia des de 10 a 100 ohm·m depenent de la concentració de sals dissoltes. Els baixos valors de resistivitat (al voltant dels 0.2 ohm·m) de l'aigua del mar és degut a l'elevat contingut de sals.

A la taula 1 també es mostra el valor de resistivitat de diferents materials. Els metalls, tal com el ferro, tenen valors de resistivitat molt baixos. Els químics, tals com el sodi i clorur de potassi, poden reduir molt el valor de la resistivitat de l'aigua del terreny i fins a valors < 1 ohm·m i amb concentracions moderades. L'efecte dels electròlits, tal com l'àcid acètic, és comparativament menor.

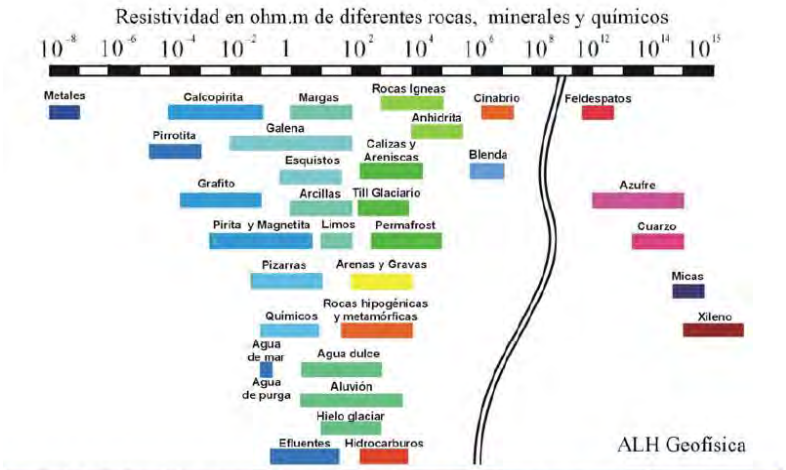


Tabla 1. Gráfico de los márgenes de variación más comunes en algunas rocas, minerales y químicos. La fisuración, impregnación de agua salada, etc., pueden extender estos límites.

Dispositius.

Un dispositiu és una distribució d'elèctrodes format amb dos parells d'elèctrodes, dos emissors i dos receptors. A través dels elèctrodes emissors (C1 i C2) s'injecta corrent contínua al terreny mesurant la seva intensitat amb un mil·liamperímetre en sèrie, i a través del segon parell es mesura la diferència de potencial entre els elèctrodes P1 i P2 amb un mil·livoltímetre. Existeixen distribucions on un o dos elèctrodes es connecta a una distància el suficientment gran, denominats infinits, amb el qual no es produeixen pertorbacions a la zona d'estudi.

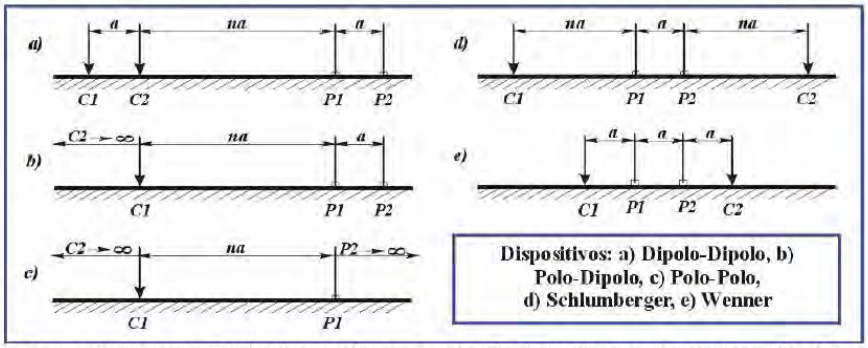


Figura 1. Diferentes Dispositivos usados en Tomografía Eléctrica para relevamientos 2D y 3D

Els dispositius més utilitzats es mostren a la figura 1 i s'escullen en funció de l'estructura a analitzar, la sensibilitat del resistivímetre i del nivell de soroll de fons de la zona d'estudi.

A la pràctica els conjunts més utilitzats per a l'obtenció d'imatges de resistivitat elèctrica en 2D i 3D són a)dipol-dipol, b)Wenner-Schlumberger, c)Wenner, d)Pol-Pol, e)Pol-Dipol. D'entre les característiques d'un determinat dispositiu s'ha de considerar: i) la profunditat d'investigació, ii) la sensibilitat del dispositiu als canvis horitzontals i verticals de la resistivitat subterrània, iii) la cobertura horitzontal de dades i la relació del soroll existent.

Resolució vs. separació entre elèctrodes “a”

La profunditat d'investigació i la resolució buscada determinen la separació interelectròdica "a", que pot variar, en general, des de fraccions de metres a 100 metres. En aplicacions poc profundes s'agafen distàncies interelectròdiques "a" igual a fraccions de metre fins a 5 metres i els perfils es conformen amb nivells "n" que van de 10 a 25 en casos excepcionals i amb superposició de "n" = 4 per obtenir un perfil d'alta resolució a la part més profunda del perfil.

Profunditat d' investigació

A la gràfica 1 es dona la profunditat per a diferents dispositius i que dona una idea de la profunditat que es vol investigar amb un dispositiu en particular. Els valors de profunditat estan determinats a l'integrar la funció de sensibilitat amb la profunditat (Edwards, 1977).

Cal destacar que les profunditats són estrictament vàlides per un model homogènia del terreny. Si hi ha grans contrastos de resistivitat prop de la superfície, la profunditat real d'investigació podria ser diferent.

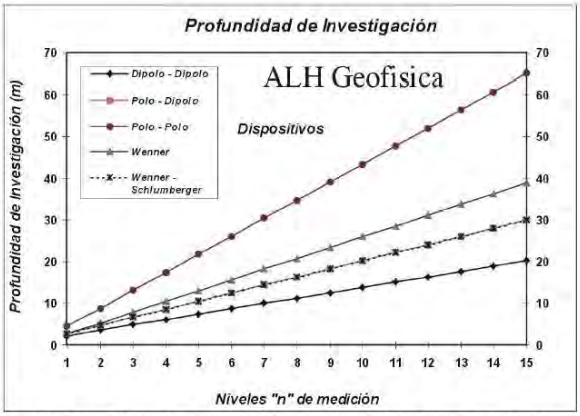


Grafico 1: Profundidades medias de investigación sobre un medio homogéneo de resistividad para los dispositivos Dipolo-Dipolo; Polo-Dipolo; Polo-Polo; Wenner y Wenner-Schlumberger obtenidas para una distancia Interelectródica "a" de 5 metros y 15 niveles "n" de medición (Edwards 1977). Nótese valores idénticos para los dispositivos Polo-Dipolo y Wenner–Schlumberger.

Tècnica de camp, procediment de mesures

La presa de dades amb el mètode de la tomografia elèctrica, s'efectua mitjançant un número gran d'elèctrodes, 25 o més, connectats a un cable multi-conductor (figura 2). Un processador portàtil amb un connector electrònic s'utilitza per a seleccionar automàticament els quatre elèctrodes corresponents per a cada mesura (Figura 3). En l'actualitat, tant l'equip com les tècniques de camp per efectuar sondejos de resistivitat 2D estan ben desenvolupats.

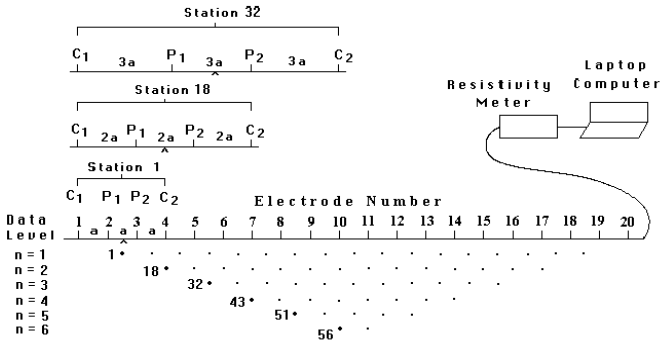


Figura 2. Dispositiu per prospeccions elèctriques 2D i seqüència de mesures

Per a obtenir una bona imatge elèctrica del subsol en 2D, la presa de dades també ha de ser 2D. Com exemple, la figura 3 mostra una successió possible de mesures per al dispositiu Wenner per un dispositiu de 20 elèctrodes.

En aquest exemple, l'espaiat entre elèctrodes adjacent és "a". Per a la primera mesura s'utilitzen els elèctrodes 1, 2, 3 i 4. L'elèctrode 1 s'utilitza de corrent C1, l'elèctrode 2 com elèctrode de potencial P1, l' elèctrode 3 com elèctrode de potencial P2 i l'elèctrode 4 com el segon elèctrode de corrent. Per a la segona mesura, s'utilitzen els elèctrodes 2, 3, 4 i 5 per a C1,P1,P2 i C2 respectivament.

Això es repeteix sobre la línia d'elèctrodes fins que s'utilitzen els elèctrodes 17, 18,19 i 20 per a la última mesura amb espaiat "1a".

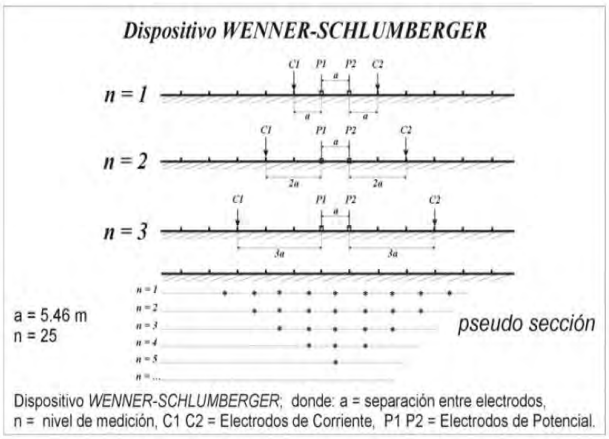


Figura 3. Dispositiu per a un dispositiu elèctric 2D i 3D i la seqüència de mesures utilitzades per a construir la pseudosecció

Per a un sistema amb 20 elèctrodes hi ha 17 (20 – 3) mesures possibles amb un espaiat "1a" per al dispositiu Wenner. Després de completar la primera seqüència de mesures amb espaiat "1a", les properes successions de mesures es realitzaran amb espaiat electròdic "2a". Els primers elèctrodes 1, 3, 5 i 7 s'utilitzen per a la primera mesura. Per a al segona mesura, s'utilitzen els elèctrodes 2, 4, 6 i 8. Aquest procés es repeteix sobre la línia de mesura fins als elèctrodes 14, 16 ,18 i 20 per a la darrera mesura amb espiat "2a". Per un sistema de 20 elèctrodes, hi ha 14 (20-2x3) mesures possibles amb espaiat "2a".

El mateix procés es repeteix per a les mesures amb espaiats "3a", "4a", "5a", "6a"

L'equip de mesura que s'utilitza és un resistivimetre de corrent contínua heteropolar, fabricat per la companyia Iris Instruments, model Syscal-Pro, un equip d'altres prestacions i fiabilitat.

Pseudosecció. Resultats.

Els resultes es bolquen en pseudoseccions de resistivitats aparents formant d'aquesta forma una malla en dos dimensions. Una pseudosecció constitueix una secció amb corbes d'isoresistivitat aparent al perfil investigat.

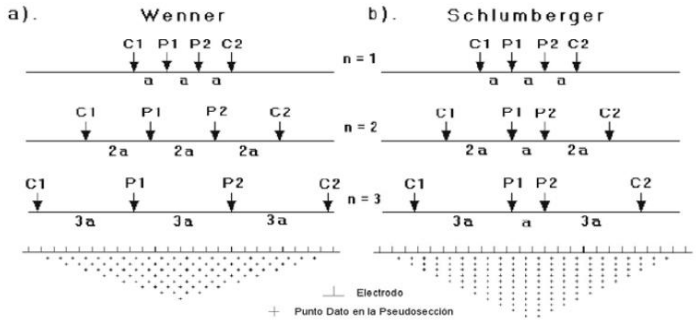


Figura 4. Comparació de cobertura per a dispositius d'elèctrodes i pseudosecció de dades per a configuracions a) Wenner y b) Wenner-Schlumberger

Processat, Inversió i Interpretació

El resultat obtingut de la presa de dades de camp és un conjunt de 200 a 500 dades (o superior), disposar en forma de pseudosecció de resistivitat aparent, a partir dels quals es pot efectuar una interpretació qualitativa dels resultats, permetent tenir una idea aproximada de la caracterització del subsol.

Amb aquestes dades de resistivitat aparent es porta a terme un processat efectuant un model 2D mitjançant la introducció de dades de resistivitat aparent en un programa d'inversió (en el nostra cas el RES2DINV) que efectua una inversió completa 2D de perfils elèctrics de superfície per als diferents dispositius de mesures (dipol-dipol, pol-dipol, Wenner, ..)

La inversió de les dades retorna un resultat amb una imatge de resistivitats i profunditats reals la qual es correlaciona amb la informació geològica, perforacions, sondejos, etc,. per tal de delimitar, qualificar i quantificar les anomalies detectades en profunditat amb l'objectiu d'aconseguir una interpretació coherent i fer-ne un diagnòstic.

El processament de dades no és un procés realitzat només per l'ordinador sense intervenció humana, sinó que es tracta de la interacció home màquina degut a que és necessari configurar un programa de càlcul d'acord amb les variacions dels valors de profunditat i resistivitat que es poden obtenir per altres mesures com el coneixement general de la zona i de la naturalesa de les anomalies investigades, a més de l'experiència pròpia de qui executa la interpretació.

COLUMNES ESTRATIGRÀFIQUES

G E O S U D - Enginyeria Geològica -
C/Marça de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente	Obra	Investigación
AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA	Bassa de laminació Bc de Pelós - Santa Bàrbara -	Sondeig

Operador	Inicio Ejecución	Sondeo	Profundidad Alcanzada
Fco Javier López	16/05/23	S-1	6.0

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T.	Pocket	Muestras	Diám. Foro	Perforación	Estabilización	Caja muestras	Nivel freático
		Mescla de reblerts i sol edàfic	0.60								
		Graves cimentades	0.40								
-1		Sorres i graves amb matriu llimosa lleugerament carbonatada.		16/16/19/26 -1.20 PA							
		A partir de -3.0 m augmenta el grau de carbonatació									
-2											
			3.80	12/20/35/43 -3.00 PA							
-3											
-4											
		Llims sorrencs color marró amb graves disperses									
-5			1.20	6/22/47/27 -5.40 PA			(86 mm) -6.00	(CS) -6.00			

Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable
Joaquim Roset

G E O S U D - Enginyeria Geològica -
C/Março de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente	Obra	Investigación
AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA	Bassa de laminació Bc de Pelós - Santa Bàrbara -	Sondeig

Operador	Inicio Ejecución	Sondeo	Profundidad Alcanzada
Fco Javier López	16/05/23	S-2	6.0

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T.	Pocket	Muestras	Diám. Foro	Perforación	Estabilización	Caja muestras	Nivel freático
		Mescla de reblerts i sol edàfic	0.40								
		Graves cimentades									
-1			1.20								
		Sorres i graves amb matriu llimosa lleugerament carbonatada.									
		Intercala nivells de llims sorrencs de color marró		23/24/26/21 -2.00 PA							
-2											
-3											
			4.40								
-4											
				7/8/18/27 -5.00 PA							
-5							(86 mm) -6.00	(CS) -6.00			

Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable
Joaquim Roset

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

SONDEIG S-1

Ubicació del sondeig S-1

Mostra S-1 de 0.0 a 6.0 m

SONDEIG S-2

Ubicació del sondeig S-2

Mostra S-2 de 0.0 a -6.0 m

ASSAJOS SPT

Assaig SPT al sondeig S-1

Assajos SPT al sondeig S-1

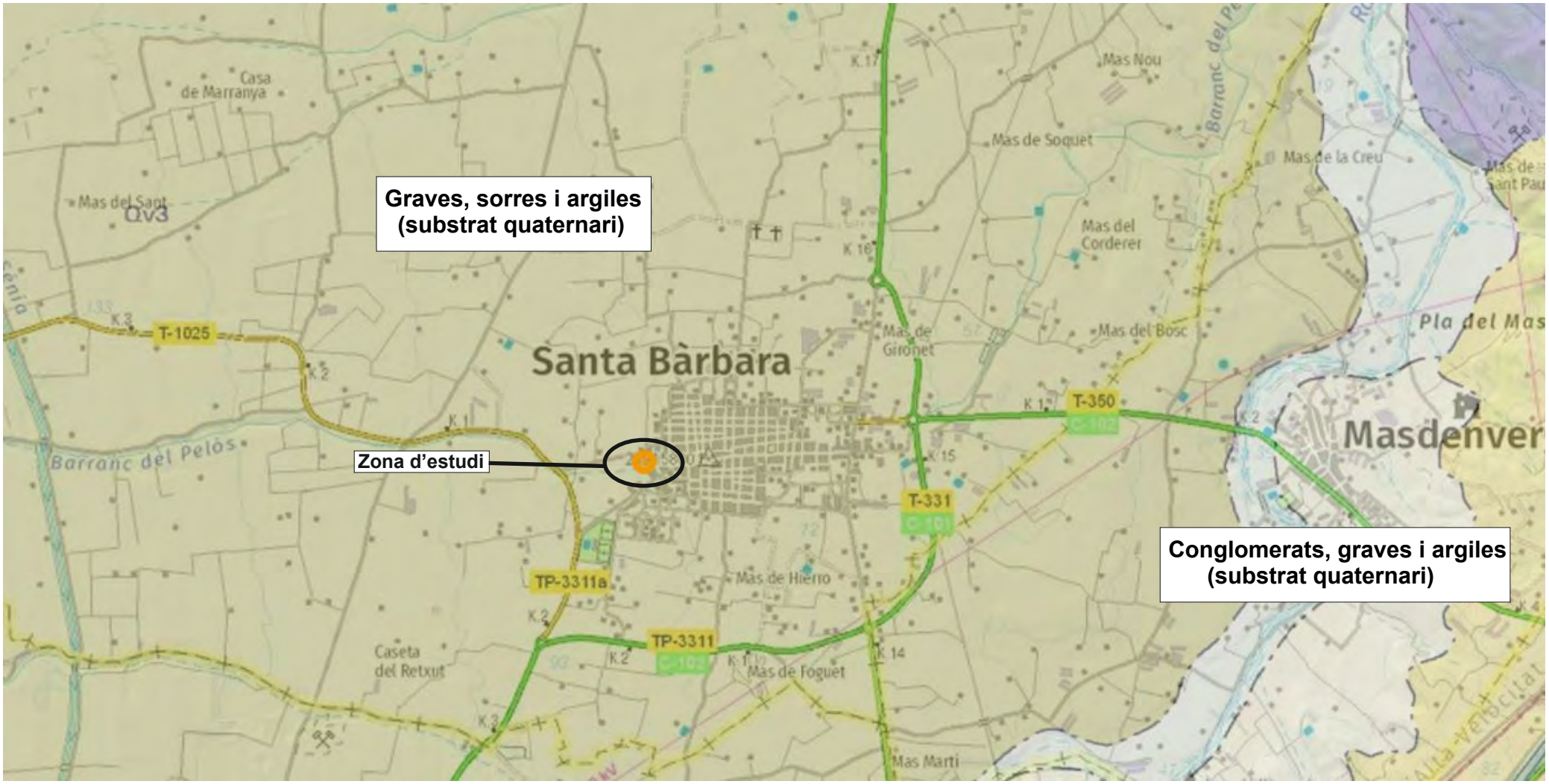
Assajos SPT al sondeig S-2

PERFIL DE GEOFÍSICA

Perfil general de tomografia elèctrica realitzat a la zona oest

Perfil general de tomografia elèctrica realitzat a la zona est

PLÀNOLS



ANÀLISIS GEOTÈCNIC

Títol plànol: Mapa geològic general de la zona

Font: www.icgc.cat

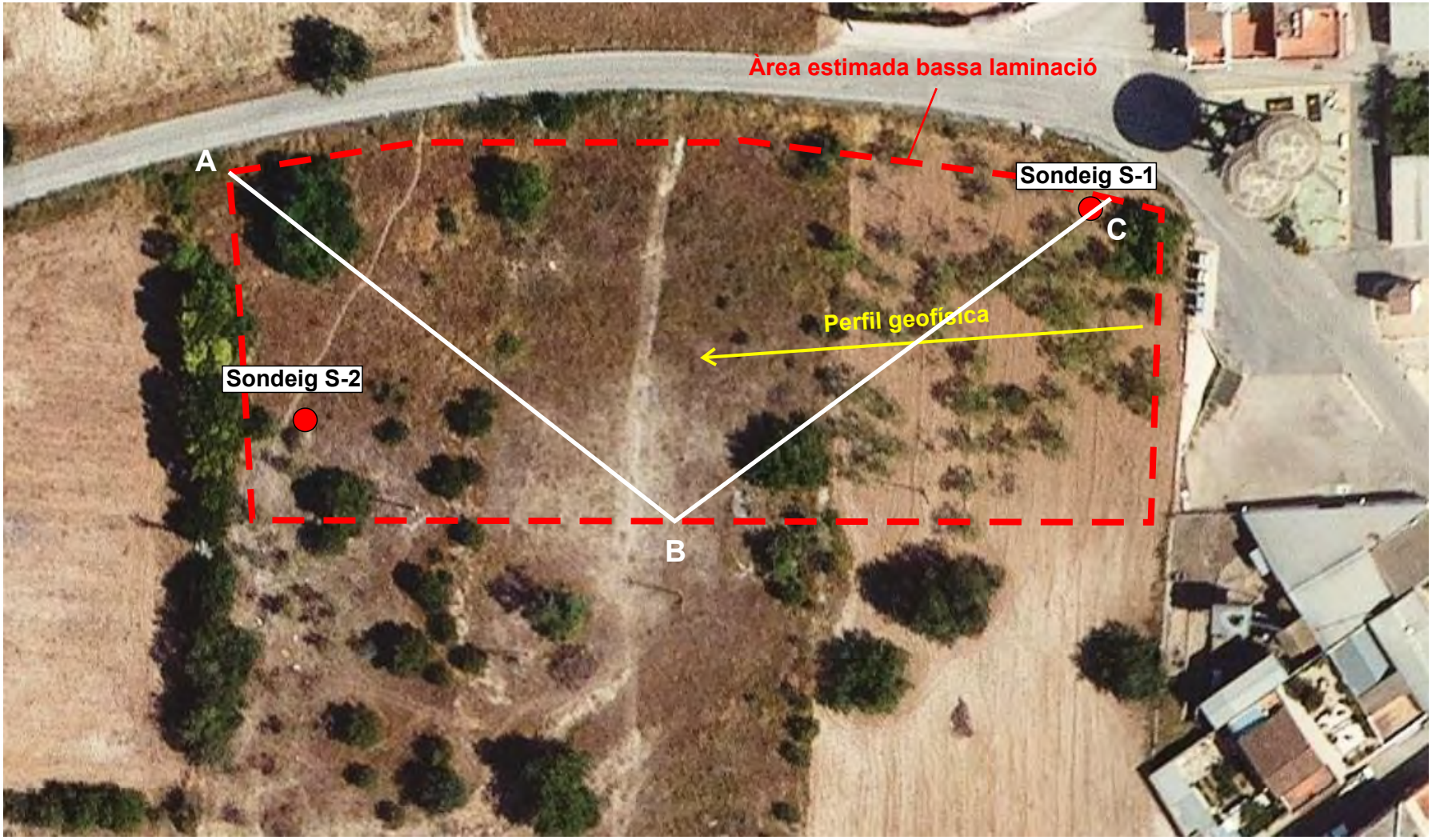
Promotor: AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

Ubicació: Bassa laminació Barranc del Pelós - Sta Bàrbara -

Escala aprox.: 1 : 25.000

PLANOL 1

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA



ESTUDI GEOTÈCNIC

Títol plànol: Ubicació dels sondejos realitzats

Font: www.icgc.cat

Promotor: AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

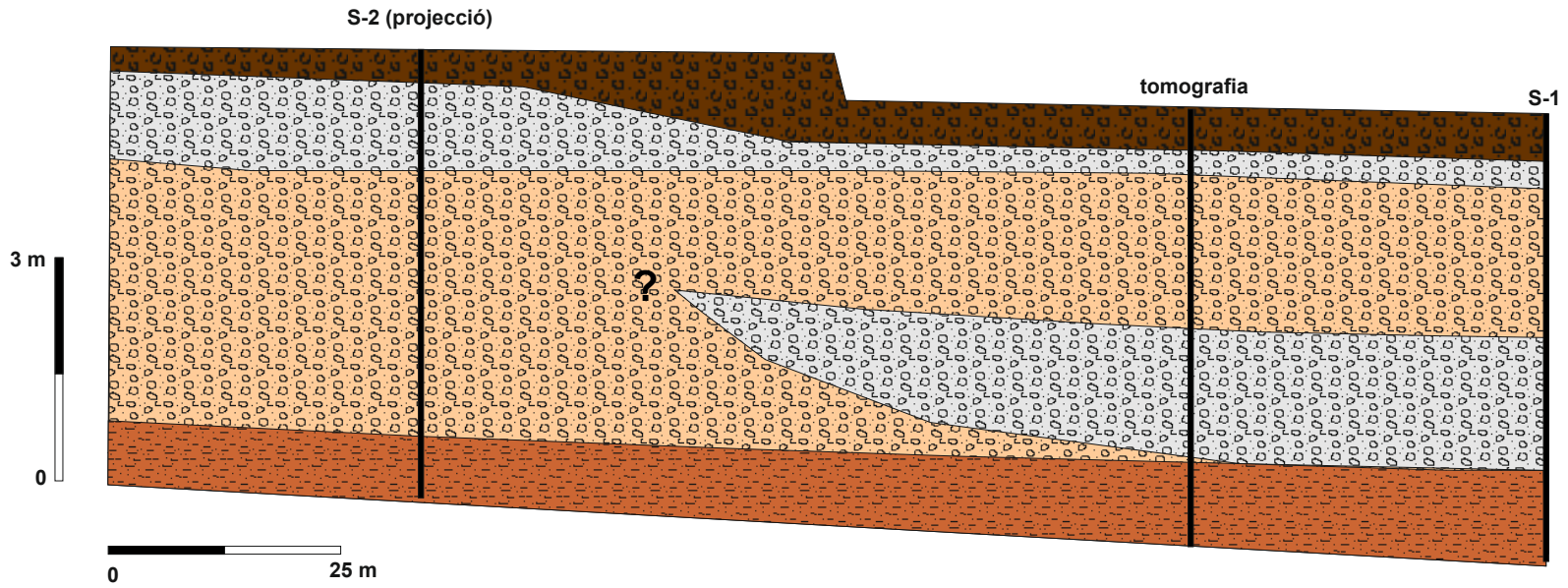
Ubicació: Bassa laminació Barranc del Pelós - Sta Bàrbara -

Escala aprox.: 1 : 850 (DIN A4)

PLANOL 2

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

A - B - C



LLEGENDA

- Mescla de reblerts i sòl edàfic. **Nivell 0**
- Sorres, graves i llims.
- Trams cimentats/carbonatats
- Llims sorrencs amb graves

Nivell 1

ESTUDI GEOTÈCNIC **Títol plànol:** Tall estratigràfic representatiu **Font:** Elaboració pròpia	**Promotor:** AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA **Ubicació:** Bassa laminació Barranc del Pelós - Sta Bàrbara - **Escala H/V aprox.:** 1:800 / 1:100 (DIN A4)	**PLANOL 3** GEOSUD ENGINYERIA GEOLÒGICA

ANNEX 5. ESTUDI INUNDABILITAT I CALCULS HIDRAULICS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ANNEX 5. CALCULS HIDROLOGICS I HIDRAULICS

1. CARACTERITZACIÓ DE CONCA I PLUVIOMETRIA
1. Objecte
2. Determinació de la conca
3. Determinació de la intensitat de la pluja
4. Càlcul del llindar d'escorrentiu
5. Fitxa de la conca
6. Fitxes resum
7. PLÀNOLS
7.1.1. conca del barranc del Pelós
7.1.2. MDT de la conca
7.1.3. Pendents classificades de la conca
7.1.4. Tipus de sòl i geologia de la conca
7.1.5. Usos del sòl
8. TAULES
8.1.1. Taula per al càlcul del valor NC
2. ESTUDI HIDROLÒGIC
1. Objecte
2. Mètode de transformació pluja-escorrentiu
2.1 Mètode de les conques compostes
2.2 Mètode racional
2.1.1. Càlcul dels paràmetres
2.1.1.Càlcul de la intensitat de pluja
2.1.2. Càlcul del llindar d'escorrentiu
3. Resultats
3.1. Mètode racional
3.2. Mètode conques compostes
3. ESTUDI HIDRAULIC DE LA BASSA DE LAMINACIÓ
1. Objecte
2. Funcionament hidràulic del sistema
3. Funcionament de la bassa de laminació
a. Període de retorn de 10 anys
b. Període de retorn de 25 anys
c. Període de retorn de 50 anys
d. Període de retorn de 100 anys

1. CARACTERITZACIÓ DE CONCA I PLUVIOMETRIA

INDEX:

2. Objecte del present annex
3. Determinació de la conca
4. Determinació de la intensitat de la pluja
5. Càlcul del llindar d'escorrentiu
6. Fitxa de la conca
7. Fitxes resum
8. PLÀNOLS
    i. conca del barranc del Pelós
    ii. MDT de la conca
    iii. Pendents classificades de la conca
    iv. Tipus de sòl i geologia de la conca
    v. Usos del sòl
9. TAULES
    i. Taula per al càlcul del valor NC

1.1. OBJECTE

L'objecte del següent annex és el de delimitar i caracteritzar la conca que conforma el barranc del Pelós, així com determinar la pluviometria de la zona per als diferents períodes de retorn analitzats, per a poder determinar posteriorment el cabal que discorre pel tram d'estudi del barranc del Pelós.

1.2. DETERMINACIÓ DE LA CONCA

En la Figura 1. es presenta esquemàticament la transformació pluja-escorrentiu en un sistema hidrològic. Es pot apreciar que cau un determinat hietograma de precipitació i la conca el transforma en un hidrograma al punt de desguàs.

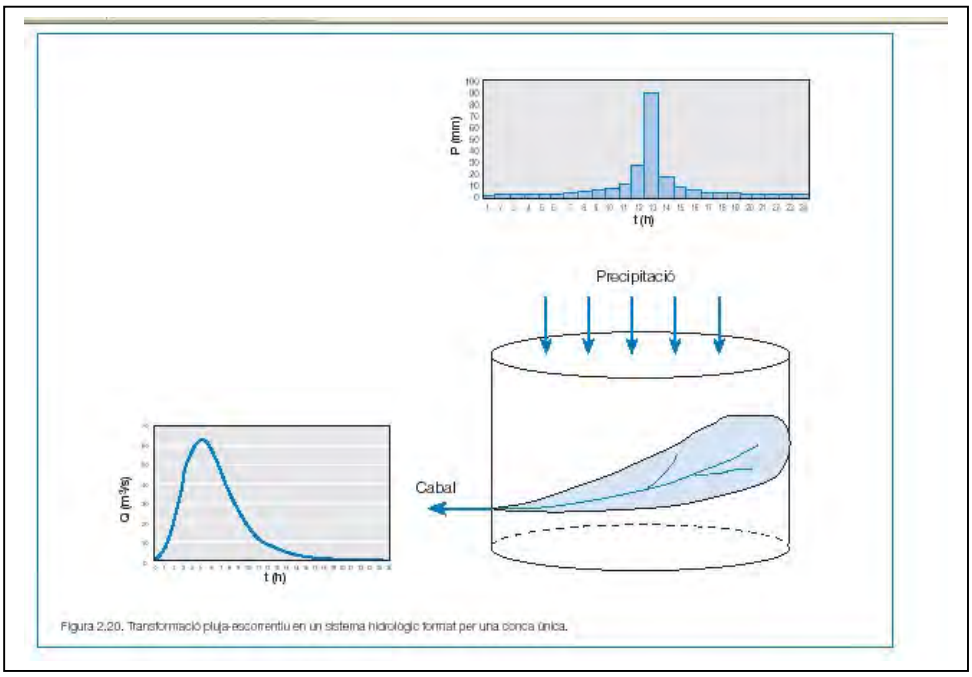


Figura 1. Transformació pluja escorrentiu en un sistema hidrològic format per conca única

La determinació de la conca, s'ha realitzat a través del servidor de mapes del departament de Política territorial i sostenibilitat, en el que es pot descarregar les conques dels diferents barrancs de Catalunya.

En la figura 2 es pot observar la conca total del barranc del Pelós. A partir d'aquesta s'haurà de determinar quina és la superfície que afecta directament al zona d'estudi.

1.3. DETERMINACIÓ DE LA INTENSITAT DE PLUJA

Per a determinar-ho, s'ha utilitzat la guia: *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (Ministerio de Fomento, Direccion general de carreteras)*, publicació de l'any 1999.

Resum del procés operatiu per a l'obtenció de les precipitacións diaries màximes

- Localització del punt geogràfic (amb coordenades UTM)
- Estimar, mitjançant Isolínees presentades el coeficient de variació C i el valor mitjà de la màxima precipitació diaria anual
- Per al periode de retorn desitjat, T i el valord e C, obtindre el factor d'amplifiació K, mitjançant l´ús de la taula Ktt.

- Realitzar el producte del factor d'amplifiació K pel valor mitjà de la màxima T precipitació diària anual obtenint la precipitació diaria màxima per al periode de retorn desitjat.

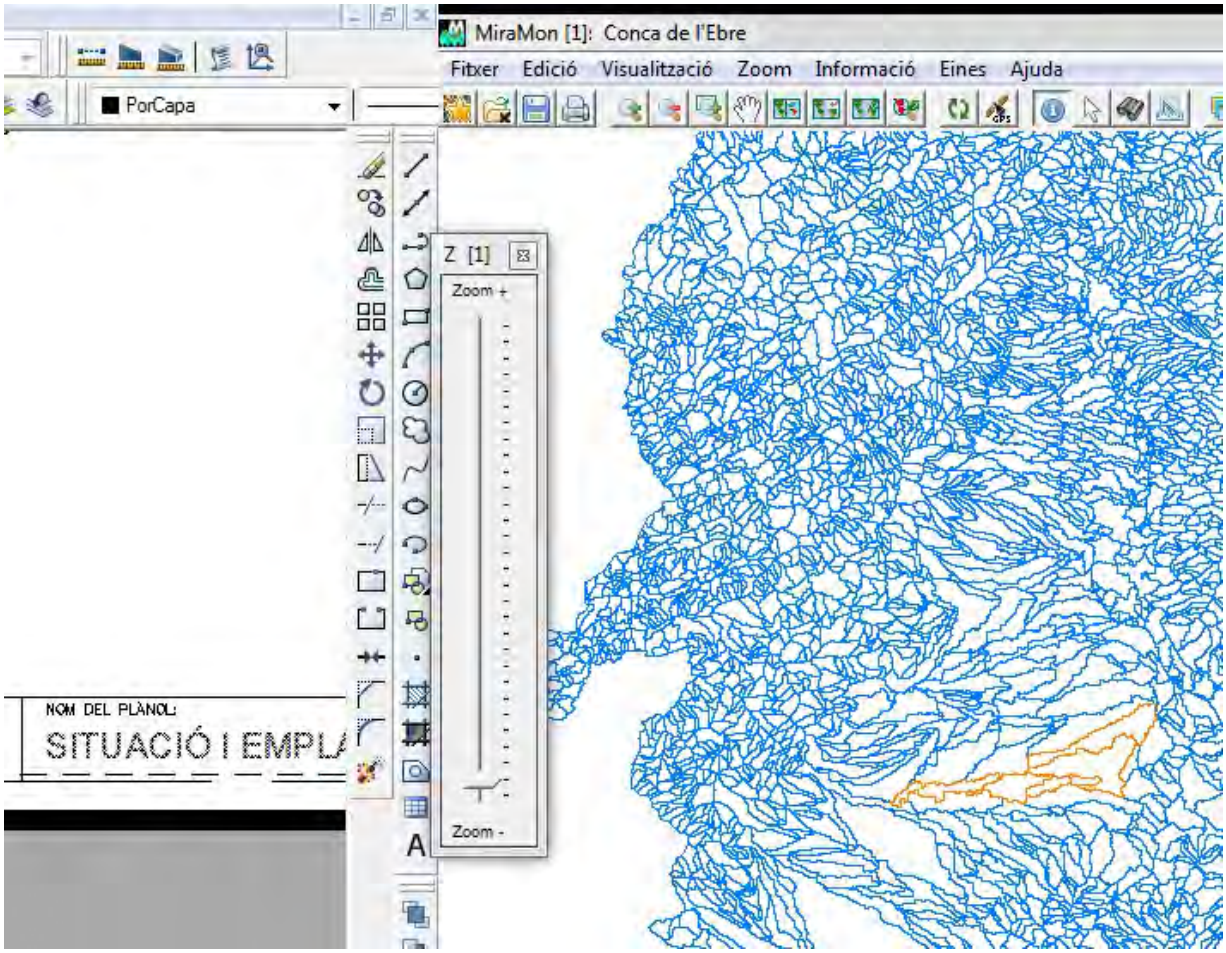


Figura 2. Situació de la conca global del barranc del Pelós.

Ejemplo: precipitación diaria máxima en Albacete para un periodo de retorno de 25 años:

S en el mapa se obtiene (mm/día) y C = 0,41 V

S para C = 0,41 y T= 25 en la tabla se obtiene K = 1,854 V 25

S multiplicando se obtiene: P = K · = 1,854 · 41 = 76,014 (mm/día) 25 25

Al final de l'annex 1, es pot veure el plànol de la zona d'estudi, amb els coeficients desitjats.

A la taula 1, es poden veure els valors de precipitació per a períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys per a cada conca estudiada.

Els valors obtinguts són Cv=0,45 i K=85, amb aquests valors s'entra en la Taula 2, i per a cada període de retorn, s'obté el valor del coeficient d'ampliació.

període de retorn	10	25	50	100	200	500
factor K	85	85	85	85	85	85
coeficient d'ampliació	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
precipitació diària màxima	131.665	165,325	191,335	219.81	249,645	291.805

Taula 1. Valors de la intensitat màxima de precipitació diària

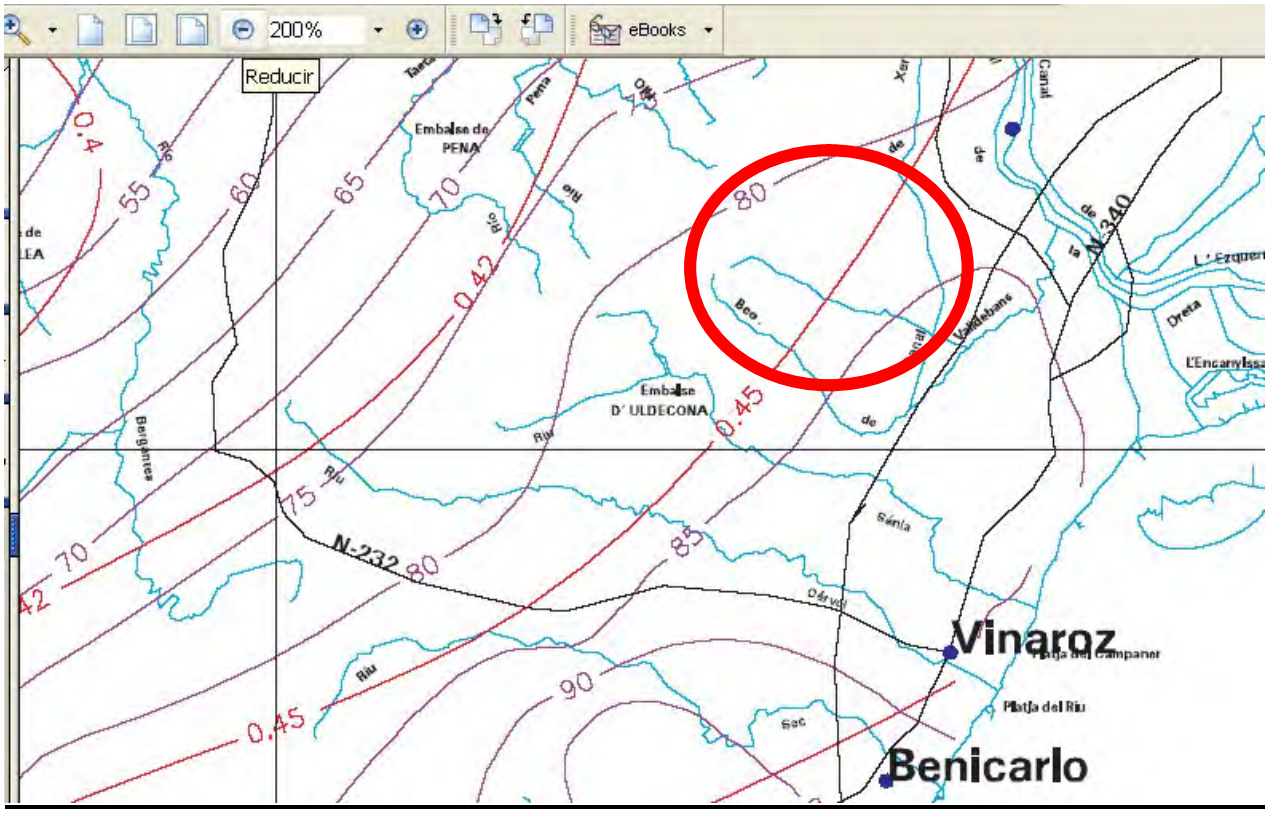


Figura 3. Valors dels coeficients per a la determinació de la precipitació màxima diària.

1.4. CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU

Es calcula el valor Po del llindar d'escorrentiu, segons el model SCS. SEGONS EL QUE RECOMANA EL MANUAL DE RECOMANACIONS TÈCNIQUES PER ALS ESTUDIS D'INUNDABILITAT D'ÀMBIT LOCAL (MARÇ 2003 AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA).

l'SCS (Soil conservation service) va tabular els NC segons el tipus de sòl, el pendent, les característiques hidrològiques i del grup de sòl**. (mirar la taula de la classificació del Po del final de l'annex).** Aquests NC s'apliquen per a condicions antecedents d'humitat de tipus II, les quals corresponen a condicions normals. Per a condicions seques de tipus I o per acondicions humides de tipus III, es poden calcular els NC equivalents.

El model classifica els grups de sòl en quatre tipus:

A. Sòls en que l'aigua infiltra ràpidament, encara que estiguin molt humits. Estan formats per sòls granulars de poca potència (espessor de la capa de sòl), bàsicament sorres i sorres llimoses.

B. Sòls que quan estan molt humits tenen una capacitat d'infiltració moderada. Estan formats per estrats de sòls de potències moderades a grans, amb litologies franco-sorrenques, franques, franco-arilo-sorrenques o franco-llimoses. Normalment estan bé o moderadament ben drenats.

C. Sòls en què l'aigua infiltra lentament quan estan molt humits. Estan formats per sòls de poca o mitjana potència amb litologies franco-argiloses. Són sòls imperfectament drenats.

D. Sòls amb una infiltració molt lenta quan estan molt humits. Tenen estrats argilosos superficials o propers a la superfície. Estan pobrament o molt pobrament drenats. S'inclouen en aquest grup els sòls amb nivells freàtics permanentment propers a la superfície i els sòls de molt poca potència (litosòls).

Les zones amb bancals s'inclouen entre els sòls amb pendents inferiors al 3%.

Els nuclis urbans, les edificacions rurals, els camins, etc. no s'han de tenir en compte si l'àrea que ocupen en conjunt representa un percentatge menor del 4% de l'àrea total de la conca. En cas contrari, caldrà considerar cada àrea específicament, atribuint un NC de 100 (Po nul) a les superfícies totalment impermeables.

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433

Taula 2. Valors dels coeficient de majoració Kt, amb l'entrada dels coeficients Cv i el període de retorn

Les característiques hidrològiques considerades són les següents:

R. superfícies en què el cultiu es fa segons les corbes de nivell.

N. Superfícies en què el cultiu es fa segons la línia de màxima pendent.

Per a calcular els valors de Po per a cada subconca, s'ha utilitzat la següent cartografia:

- MDT (model digital del terreny), amb costat de píxel 100x100 metres. Extret de la pàgina web del programa Miramon.
- Mapa dels usos del sòl de Catalunya, costat de píxel 2x2 metres. Extret de la cartografia del departament de Medi ambient i habitatge. (escala 1:5000)
- Mapa de grups de sòl de Catalunya, costat de píxel de 100x100 metres. Extret de la cartografia del departament de Medi ambient i habitatge. (escala 1:50000)

Per a calcular el valor Po, utilitzem eines SIG (Sistemes d'informació geogràfica). En aquest cas, s'han utilitzat els programes MIRAMON i QGIS.

La metodologia de càlcul, és:

1. Obtenim un mapa amb pendents majors i menys del 3% (plànol 3)

2. Amb l'opció de calculadors d'imatges, combinem els mapes citats anteriorment (per a cada tipus d'usos de sòl, grup de sòl i pendent, se li assigna un valor numèric diferent). plànol 4 i 5

3. Obtenim un mapa dels valors obtinguts amb el càlcul del punt anterior.

4. Realitzem un test estadístic dels valors, amb el que treiem les combinacions de Po. El valor mitjà de Po serà el que s'aplicarà per al càlcul.

El plànol de les diferents combinacions (Po) es pot veure per a la fitxa de cada conca.

SUPERFICIE (Ha.)	VALOR NC	TIPUS DE TERRENY	VALOR PONDERAT
7.6	93	IMPERMEABLE	706.8
2.4	93	IMPERMEABLE	223.2
0.1	93	IMPERMEABLE	9.3
41.9	93	IMPERMEABLE	3896.7
2.3	93	IMPERMEABLE	213.9
4.8	93	IMPERMEABLE	446.4
3.5	93	IMPERMEABLE	325.5
8.9	93	IMPERMEABLE	827.7
0.9	93	IMPERMEABLE	83.7
0.2	93	IMPERMEABLE	18.6
0.4	93	IMPERMEABLE	37.2
2.7	93	IMPERMEABLE	251.1
1.2	93	IMPERMEABLE	111.6
0.5	93	IMPERMEABLE	46.5
4.1	93	IMPERMEABLE	381.3
0	93	IMPERMEABLE	0
0.1	93	IMPERMEABLE	9.3
0.5	93	IMPERMEABLE	46.5
0.2	93	IMPERMEABLE	18.6
0.7	93	IMPERMEABLE	65.1
0.1	93	IMPERMEABLE	9.3
0.6	93	IMPERMEABLE	55.8
6.8	93	IMPERMEABLE	632.4
15.3	46	PRADERIA POBRA	703.8
7.6	46	PRADERIA POBRA	349.6
1.2	40	MASSA FORESTAL MITJANA	48
2.7	49	MASSA FORESTAL MITJANA	132.3
1.3	40	MASSA FORESTAL MITJANA	52
7.6	34	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL MITJA	258.4
241.6	34	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL MITJA	8214.4
5.8	34	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL MITJA	197.2
11.2	34	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL MITJA	380.8
329.6	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	13184
30.1	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	1204

0.1	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	4
4.6	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	184
1.7	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	68
1	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	40
11.8	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	472
7.2	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	288
30	40	PLANTACIONS FORESTALS D'APROFITAMENT FORESTAL POBRE	1200
6.3	60	CEREALS D'HIVERN	378
27.3	60	CEREALS D'HIVERN	1638
4.1	52	ROTACIO DE CONREUS DENSOS	213.2
2.2	52	ROTACIO DE CONREUS DENSOS	114.4
5.5	52	ROTACIO DE CONREUS DENSOS	286
846.3			38026.60
		VALOR NC	**50**

Taula 3. Taula amb l'obtenció dels valors de NC, a partir d'on s'extreuran els valors Po

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Grup del sòl A	B	C	D
Guaret	≥3	R	77	86	89	93
		N	75	82	86	89
	<3	R/N	71	78	82	86
Conreus en filera	≥3	R	68	79	86	89
		N	67	76	82	86
	<3	R/N	64	72	78	82
Cereals d'hivern	≥3	R	63	75	83	86
		N	61	72	81	83
	<3	R/N	60	70	78	81
Rotació de conreus pobres	≥3	R	66	77	85	89
		N	64	75	82	86
	<3	R/N	63	72	79	83
Rotació de conreus densos	≥3	R	57	71	81	85
		N	54	68	78	82
	<3	R/N	52	67	76	79
Praderies	≥3	Pobra	68	78	86	89
		Mitjana	49	68	78	85
		Bona	42	60	74	79
		Molt bona	38	55	69	77
	<3	Pobra	46	67	81	88
		Mitjana	38	59	75	83
		Bona	20	48	69	78
		Molt bona	17	33	67	76
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥3	Pobra	45	64	77	83
		Mitjana	38	60	72	78
		Bona	33	54	69	77
	<3	Pobra	40	60	72	78
		Mitjana	34	54	69	77
		Bona	25	38	67	74
Masses forestals (boscos, garriga, etc.)		Molt clara	56	75	86	91
		Clara	45	68	78	83
		Mitjana	40	60	69	76
		Espessa	36	52	62	68
		Molt espessa	29	43	54	60
Roques permeables	≥3	En qualsevol cas		94		
	<3	En qualsevol cas		91		
Roques impermeables	≥3	En qualsevol cas		96		
	<3	En qualsevol cas		93		

Taula A1.1. Valors del nombre de corba NC en condicions antecedents d'humitat de tipus II.

Taula 4. taula per al valor del NC (llindar d'escorrentiu, SCS)

1.5. FITXA DE LA CONCA

Per a cada conca, s'ha realitzat una fitxa resum de les seves dades característiques. En aquest punt s'explicaran els diferents punts:

PUNT	DESCRIPCIÓ
Nom conca	Identificació de la conca d'estudi
Descripció de la conca	Descripció de les característiques més rellevants
Coordenades UTM	Coordenades UTM del centre geomètric de la conca
Ubicació de la conca	Ubicació de la zona d'estudi, dintre de la conca general del Sénia
Area de la conca	Area de conca d'estudi
Longitud màxima de la llera	Paràmetre hidrològic (veure annex 3).
Cota punt més alt	Cota del punt més alt de la conca
Cota punt més baix	Cota del punt més baix de la conca
Pendent mitjana de la llera	Pendent mitjana del curs fluvial principal de la conca
Pendent mitjana de la conca	Pendent mitjana de tota la conca
Temps de concentració	Paràmetre hidrològic (veure annex 3).
SCS (lag)	Paràmetre hidrològic (veure annex 3).
Po	r que indica la capacitat d'infiltració de la conca (veure apartat 5 de l'a
Mapa de càlcul de Po	Mapa utilitzat per a calcular el valor Po
Càlcul TEMEZ	responent a l'annex 3 (Estudi hidrològic), però que s'ha inclòs en aque per afinitat
Càlcul dels hietogrames SCS	Es calcula tot l'exposat en el punt 4 de l'annex 1.
Càlcul de la intensitat mitja segons període de retorn	Veure punt 3 de l'annex 1.

1.6. FITXA RESUM

En les següent pàgines, es poden veure les fitxes calculades per a la conca.

CONCA D'AFECCIÓ DEL TRAM D'ESTUDI DEL BARRANC DEL PELÓS		
Descripció de la conca: És la conca del barranc del Pelós, que travessa el municipi de Santa Bàrbara i que es troba canalitzada en un petit tram de la zona baixa.	UTM centre conca X	UTM centre conca Y
	285917,5	4510216,4
Area de la conca (Km2): 5,5		
Longitud màxima de la llera (Km.): 7		
Cota punt més alt (m): 247,5	Cota de desguàs (m): 82	
Pendent mitjana del la llera (%): 2	Temps de concentració (hores): 2,68	
Po (càlcul del llindar d'escorrentiu en condicions d'humitat tipus II, expressat en mm. extret a partir del valor del nombre de corba (NC) que és de 45): 61.11		

Taula 5. taula resum de les característiques de la conca

1.7. FIGURES

FIGURA 4. CONCA BARRANC DEL PELÓS

FIGURA 5. MDT DE LA CONCA

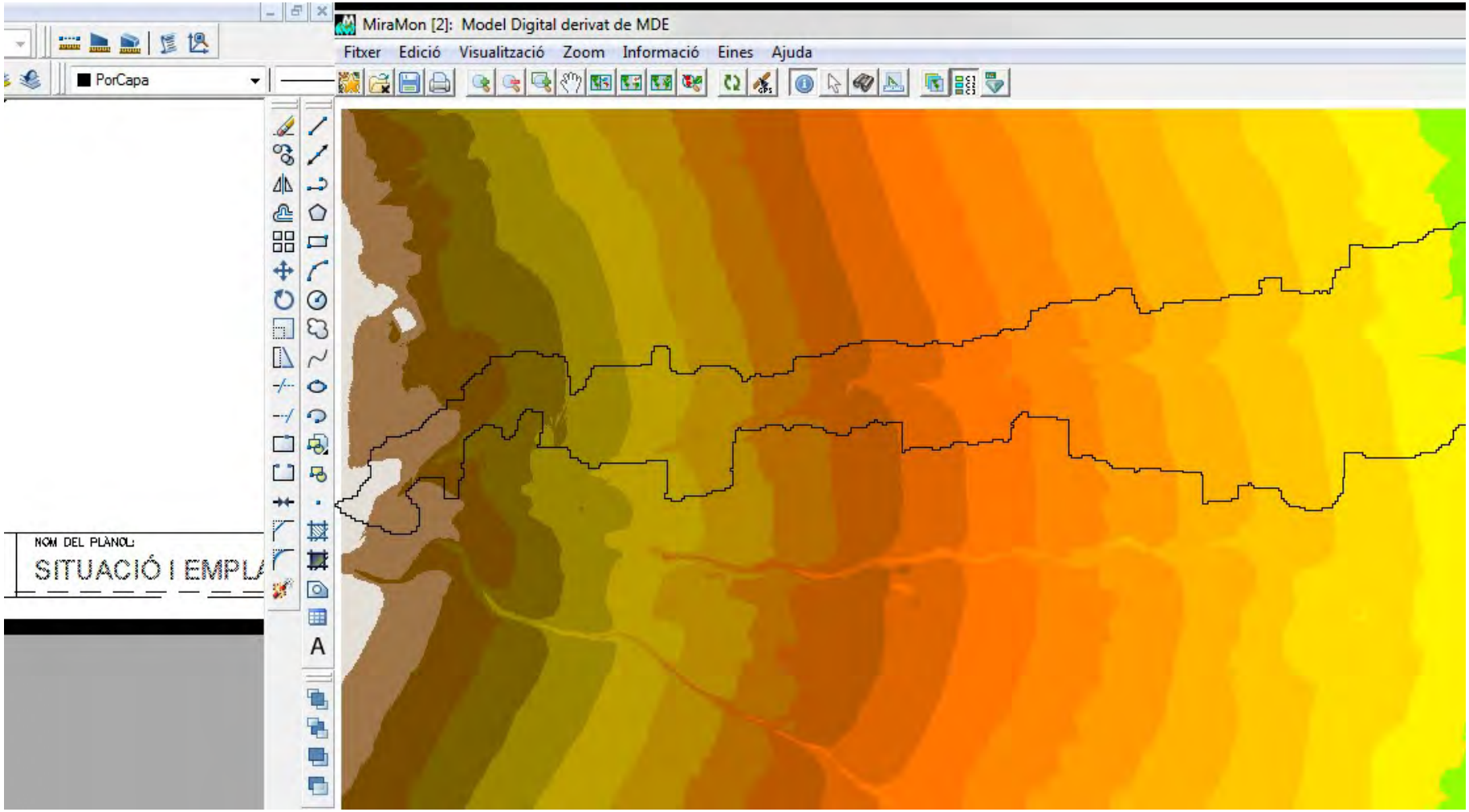


FIGURA 6. PENDENTS CLASSIFICADES DE LA CONCA

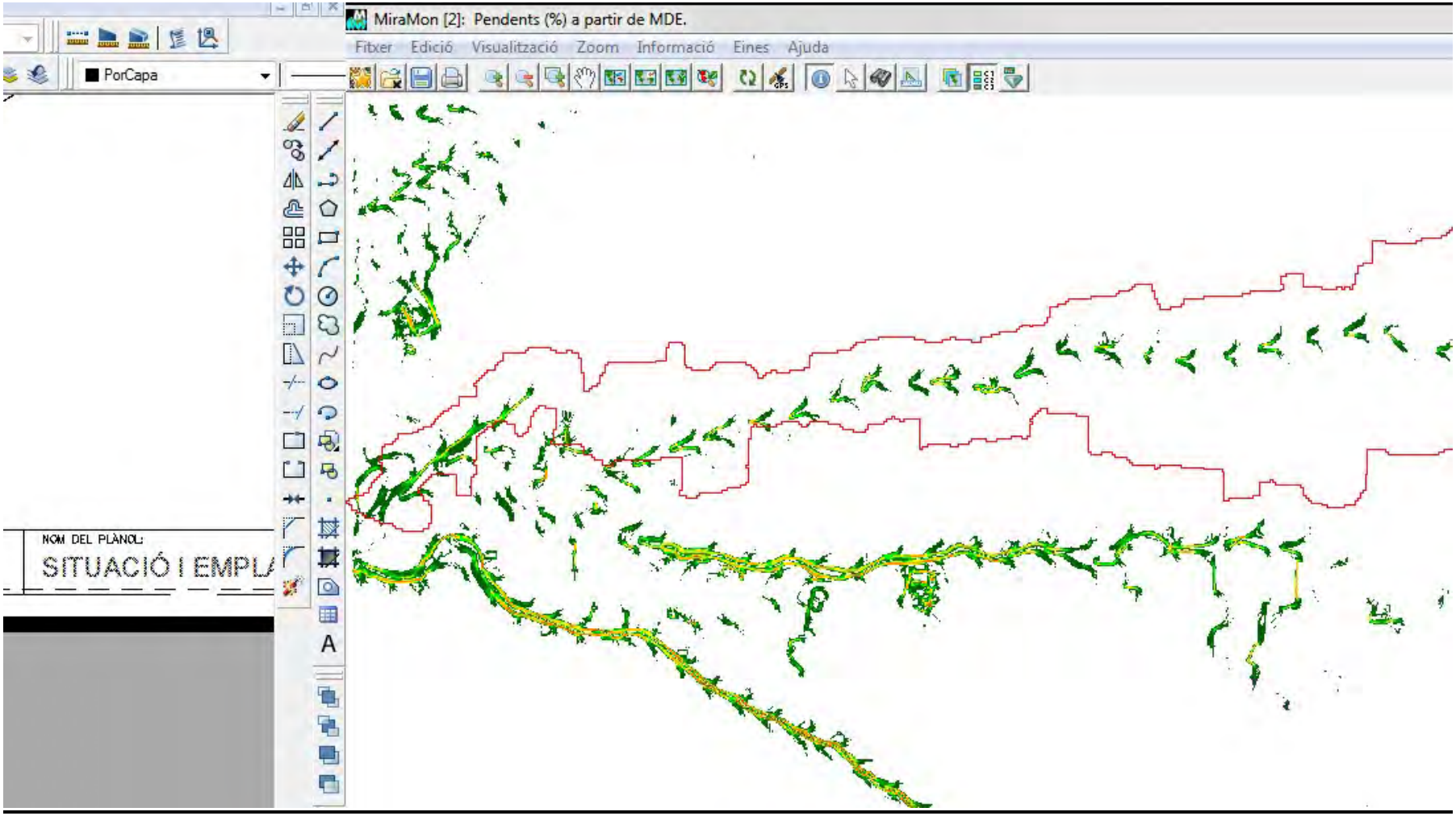


FIGURA 7. TIPUS DE TERRENYS I GEOLOGIA DE LA CONCA

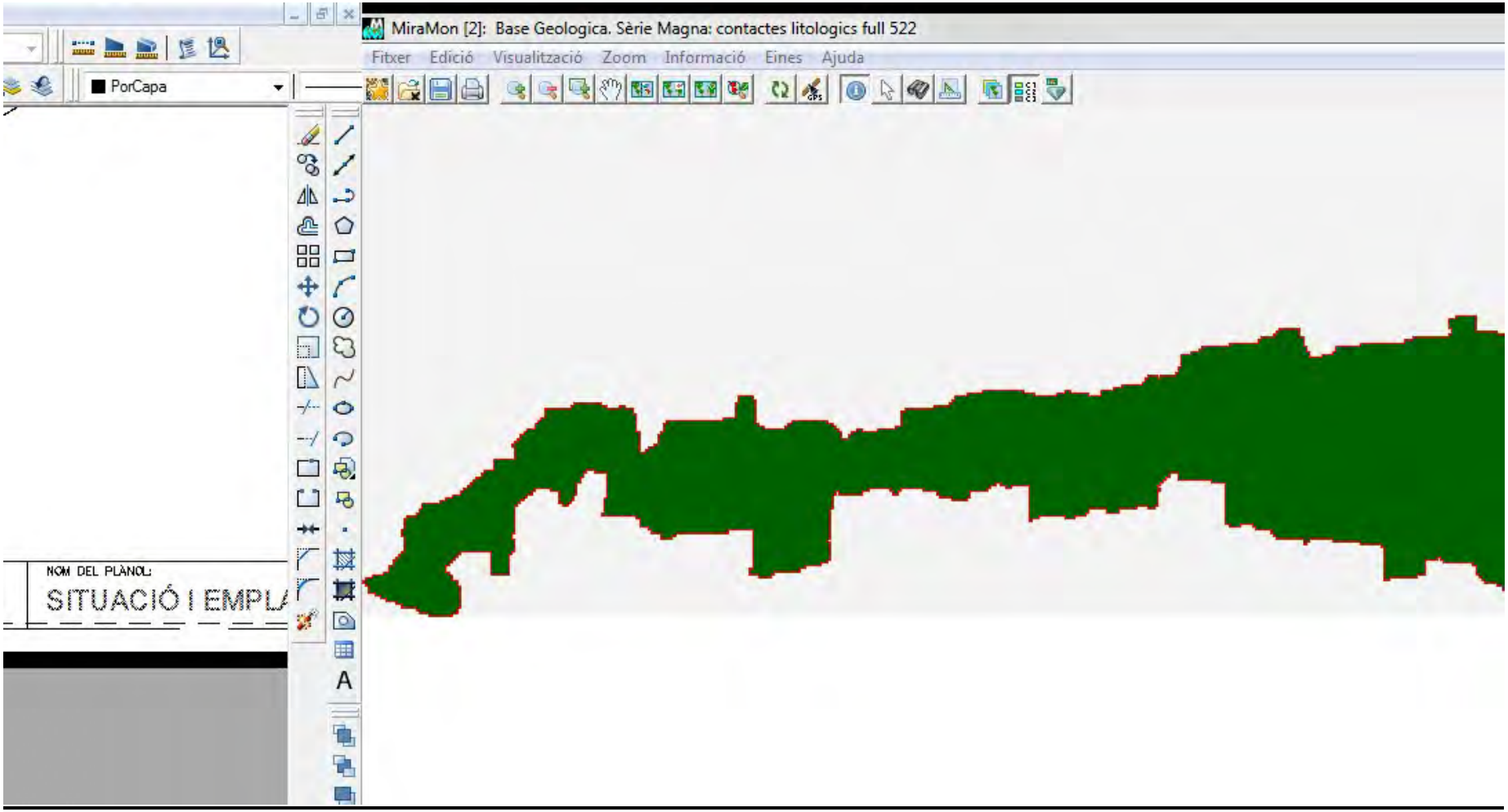
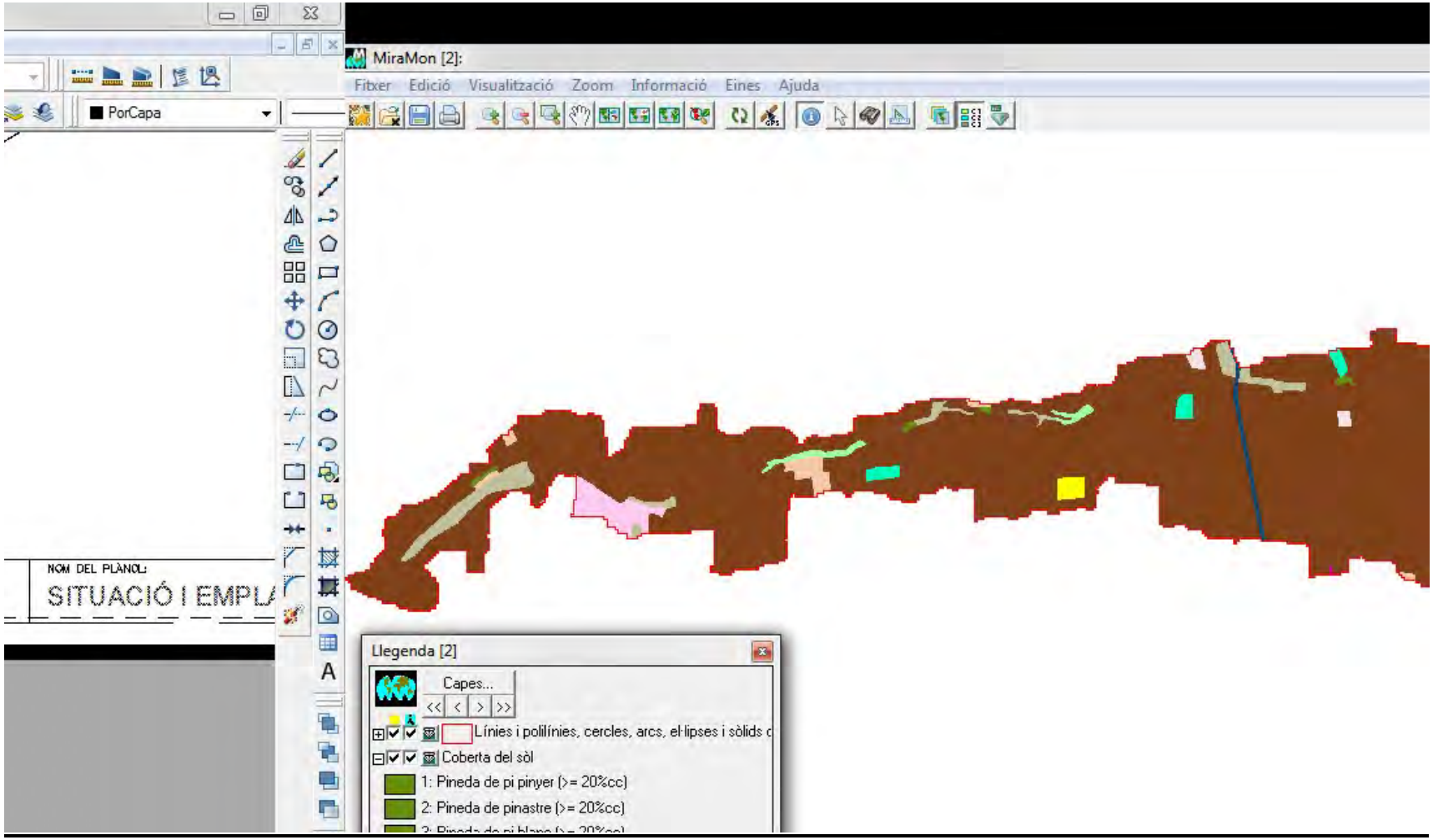


FIGURA 8. USOS DEL SÒL DE LA CONCA



2. ESTUDI HIDROLÒGIC

INDEX:

1. Objecte del present annex
2. Mètode de transformació pluja-escorrentiu
   2.1 Mètode de les conques compostes
   2.2 Mètode racional
      2.1.1. Càlcul dels paràmetres
         2.1.1.Càlcul de la intensitat de pluja
         2.1.2. Càlcul del llindar d'escorrentiu
3. Resultats
   3.1. Mètode racional
   3.2. Mètode conques compostes

2.1. OBJECTE DEL PRESENT ANNEX

L'objecte del següent annex és de calcular, a partir de les dades obtingudes en els punts 1 i 2, el cabal que passa pel punt a estudiar, per a poder fer el corresponent estudi hidràulic. Tots els càlculs es realitzen segons el que recomana el **MANUAL DE RECOMANACIONS TÈCNIQUES PER ALS ESTUDIS D'INUNDABILITAT D'ÀMBIT LOCAL (MARÇ 2003 AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA).**

2.2. MÈTODES DE TRANSFORMACIÓ DE PLUJA-ESCORRENTIU

En la Figura 1. es presenta esquemàticament la transformació pluja-escorrentiu en un sistema hidrològic. Es pot apreciar que cau un determinat hietograma de precipitació i la conca el transforma en un hidrograma al punt de desguàs.

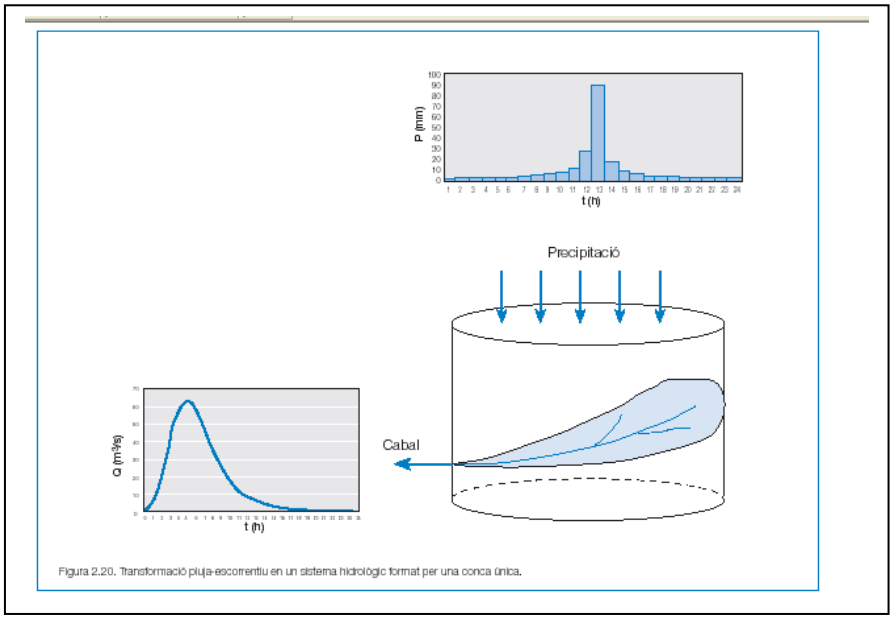


Figura 9. Transformació pluja escorrentiu en un sistema hidrològic format per conca única

Dintre de l'ampli ventall d'aquest mètodes, els que s'utilitzarà és:

- Mètode de les conques compostes (explicat a continuació).
- Mètode racional

2.2.1 MÈTODE DE LES CONQUES COMPOSTES

En la conca d'estudi hi ha la possibilitat de construir un parc de laminació que ens permeti laminar els cabals de càlcul. Per a poder determinar el volum necessari que ocupa aquesta bassa de laminació ens fa falta estimar quin volum d'aigua caurà per a una pluja de període de retorn de 500 anys.

La metodologia de càlcul serà la següent *(extret de Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, departament de medi Ambient, Agència catalana de l'aigua).*

Un cop coneguda la precipitació diària (apartat 3), el mètode més utilitzat per a la construcció d'un hietograma de precipitació que sigui raonable, es basa en les cobres intensitat-durada-freqüència, també anomenades IDF.

S'anomenen corbes IDF les que resulten d'unir punts representatius de la intensitat mitjana en intervals de diferent durada i corresponents tots ells a una mateixa freqüència o període de retorn. La seva obtenció es a partir de les corbes proposades per Témez, que va deduir la relació de l'apartat 3.

Dades de partença

$S = 50\ km^2$

$P_d = 230\ mm$

$K_A = máx\left(1\ ,1 - \frac{\log S}{15}\right) = 0{,}89$

$P_d' = K_A \cdot P_d = 204\ mm$

$NC = 80$

$P_0 = \frac{5000}{NC} - 50 = 13\ mm$

$P_0' = 1{,}3 \cdot P_0 = 16\ mm$

$\frac{I_1}{I_d} = 11$

Fórmules empraades

$I = \frac{P_d'}{24} \cdot \left[1 + \frac{(a^{(1)} - b^{(1)})}{(a^{(1)} - 1)}\right]$

$\Sigma P_{n\cdot\Delta t} = n \cdot \Delta t \cdot I_{n\cdot\Delta t}$ on : $n \in [2,24]$

$\Sigma E = 0$ si $\Sigma P \le P_0$

$\Sigma E = \frac{(\Sigma P - P_0)^2}{\Sigma P + 4 \cdot P_0}$ si $\Sigma P > P_0$

$E_{1\Delta t} = \Sigma E_{1\Delta t}$

$E_{n\cdot\Delta t} = \Sigma E_{n\cdot\Delta t} - \Sigma E_{(n-1)\Delta t}$ on : $n \in [2,24]$

Càlcul de l'hietograma de pluja neta

Temps (h)	I (mm/h)	ΣP (mm)	ΣE (mm)	E (mm)	Hietograma E (mm)
1	93,48	93,477	37,633	37,633	1,535
2	60,49	120,983	58,979	21,346	1,721
3	46,23	138,684	73,595	14,616	1,945
4	37,94	151,768	84,723	11,128	2,218
5	32,42	162,118	93,685	8,962	2,560
6	28,44	170,647	101,162	7,477	2,999
7	25,41	177,873	107,554	6,392	3,579
8	23,01	184,118	113,118	5,564	4,382
9	21,07	189,599	118,029	4,911	5,564
10	19,45	194,468	122,411	4,382	7,477
11	18,08	198,835	126,356	3,946	11,128
12	16,90	202,783	129,935	3,579	21,346
13	15,88	206,376	133,202	3,267	37,633
14	14,98	209,666	136,201	2,999	14,616
15	14,18	212,694	138,967	2,765	8,962
16	13,47	215,491	141,527	2,560	6,392
17	12,83	218,087	143,906	2,379	4,911
18	12,25	220,502	146,125	2,218	3,946
19	11,72	222,758	148,199	2,074	3,267
20	11,24	224,869	150,144	1,945	2,765
21	10,80	226,851	151,971	1,827	2,379
22	10,40	228,715	153,691	1,721	2,074
23	10,02	230,473	155,315	1,623	1,827
24	9,67	232,132	156,849	1,535	1,623

Figura 10. Fórmules a utilitzar per a la realització de l'hietograma.

El càlcul de l'hietograma de precipitació, un cop coneguda la Pd' i la corba IDF aplicable es sol realitzar amb el mètode conegut com dels blocs alternats. L'aplicació d'aquest mètode és senzilla. Les passes per a construir un hietograma pel mètode dels blocs alternats són els següents:

a) Decidir quina serà la durada de la tempesta per la qual es vol generar l'hietograma de precipitació. S'ha fixat que en cas de dubte caldrà considerar una pluja amb una durada efectiva de 24 hores.

b) Seguidament, cal decidir quin serà el període de temps en que es dividirà la durada efectiva D en la construcció de l'hietograma. El valor de Δt depèn bàsicament del model de transformació pluja-escorrentiu i de les característiques hidrològiques de la conca. Δt=1 hora

c) S'Obté la precipitació diària Pd corresponent al període de retorn considerat.

d) Calcular les intensitats de pluja per als intervals de temps. Δt, 2Δt, 3Δt,... 4Δt utilitzant la corba IDF que correspongui.

e) Generar un pluviograma de precipitació, és a dir, la suma de precipitacions ΣP corresponent a cadascuna de les intensitats calculades

f) Calcular el pluviograma de pluja neta ΣE utilitzant el model de l'SCS.

g) Obtenir la pluja neta que correspon a cadascun dels intervals n·Δt amb n [1,2], que constituiran els anomenats blocs de pluja neta.

h) Finalment, l'hietograma es construeix col·locant el bloc E' Δt en el punt mitjà de la durada efectiva, el bloc E'2 Δt en l'interval anterior, el següent en l'interval posterior, i així successivament.

2.2.2 MÈTODE RACIONAL

El mètode racional, que ens proporciona un cabal punta de l'hidrograma, es a dir, el cabal màxim d'escorrentiu superficial suposant una precipitació d'intensitat constant tant espacialment com temporalment en tota la conca.

Aquest mètode també s'explica en la GUIA TÈCNICA DE RECOMANACIONS TÈCNIQUES PER ALS ESTUDIS D'INUNDABILITAT D'ÀMBIT LOCAL (ACA, MARÇ 2003).

En aquest càlcul es segueix el mètode de la i***nstrucció de carreteres "5.2 IC DRENAJE SUPERFICIAL"***, editada pel MOPU. i de la qual s'han extret totes les figures contingudes en aquest estudi. El mètode calcula el cabal d'una avinguda provocada per una pluja amb un període de retorn determinat, en aquest cas de 500 anys, prenent les màximes diàries d'intensitat de precipitació, i concentrades en un temps determinats al punt següent. En aquest mètode, el cabal es calcula segons la fórmula següent:

$$Q = K_a \cdot C \cdot I \cdot A / 3{,}6$$

On Q és el cabal resultant del càlcul (m3/seg)

C, és el coeficient d'escorrentia

I, és la intensitat de precipitació per a un període de retorn determinat (mm/hora)

A, és l'àrea de la conca receptora (Km2).

Ka, coeficient d'uniformitat

Mitjançant aquesta formulació, es calcularà el cabal d'aigua de pluja de tota la conca.

2.2.2.1. CÀLCUL DELS PARÀMETRES

2.2.2.1.1. CALCUL DE LA INTENSITAT DE PLUJA

Per al seu càlcul, utilitzem l'equació:

On I1/Id, s'obté del mapa d'isolinees de la figura 2.2 de la instrucció (en el cas del municipi de Santa Bàrbara té un valor de 11).

$$(I / I_d) = (I_1 / I_d)^{\frac{\left(28^{0,1} - Tc^{0,1}\right)}{\left(28^{0,1} - 1\right)}}$$

Tc és el temps de concentració, que es calcula com:

$$T = 0.3 \cdot (L / J^{\frac{1}{4}})^{0.75}$$

On L, és la longitud major de la conca (en Km)

J és la pendent mitja de la conca (en tant per u)

S'ha estudiat el grau d'urbanització de la conca i és del 2%, pel que aquesta fórmula de càlcul és vàlida

2.2.1.1.2. CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU

Per extreure aquest valor a partir del coeficient Po (calculat a partir del mètode SCS) s'ha de fer el següent càlcul:

$$C = \frac{(Pd' - Po') \cdot (Pd' + 23 \cdot Po')}{(Pd' + 11 \cdot Po')^2}$$

C: Coeficient d'escorrentiu (adimensional)

Pd': Volum de precipitació diària (mm.)

Po': llindar d'escorrentiu (mm.)

2.3. RESULTATS

2.3.1. METODE RACIONAL

Al final d'aquest document, hi ha un quadre on hi ha tot el desenvolupament dels càlculs. Aquí es mostra el resum dels resultat de l'annex, hi ha un la pàgina següent es poden veure els resultats obtinguts amb aquest mètode.

	T10	T25	T50	T100	T200	T500
CABAL M3/SEG	6,3	13	19	26	35	50

Taula 6. Resultats del cabal per a diferent període de retorn pel mètode racional.

Aquests resultats ens indiquen un pic de cabal màxim, però per al càlcul d'una bassa de laminació, ens interessa el volum que es va acumulant amb el temps, pel que el millor sistema és el dels blocs alternats.

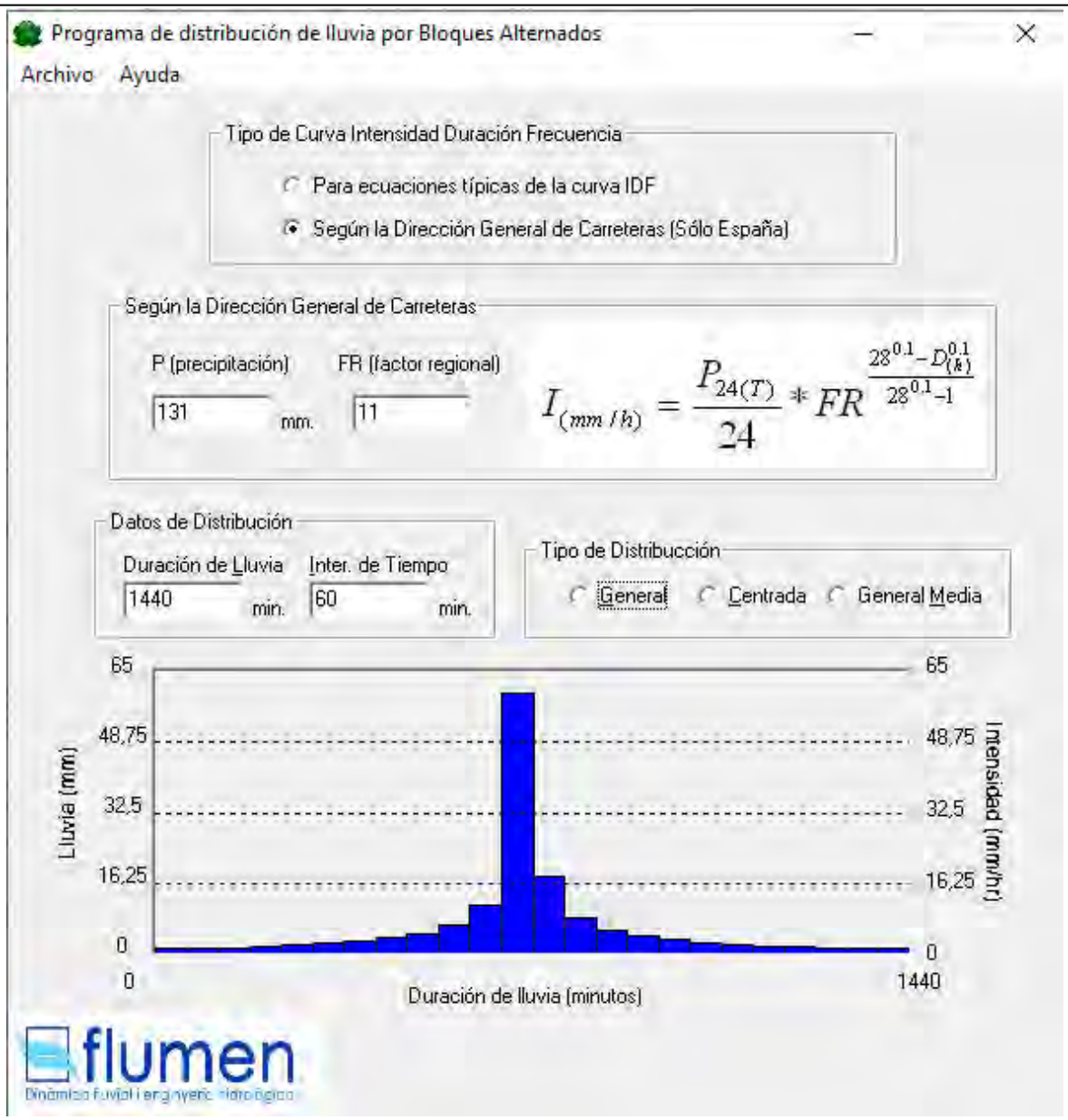
2.3.2. BLOCS ALTERNATS

HIPÒTESIS DE CÀLCUL

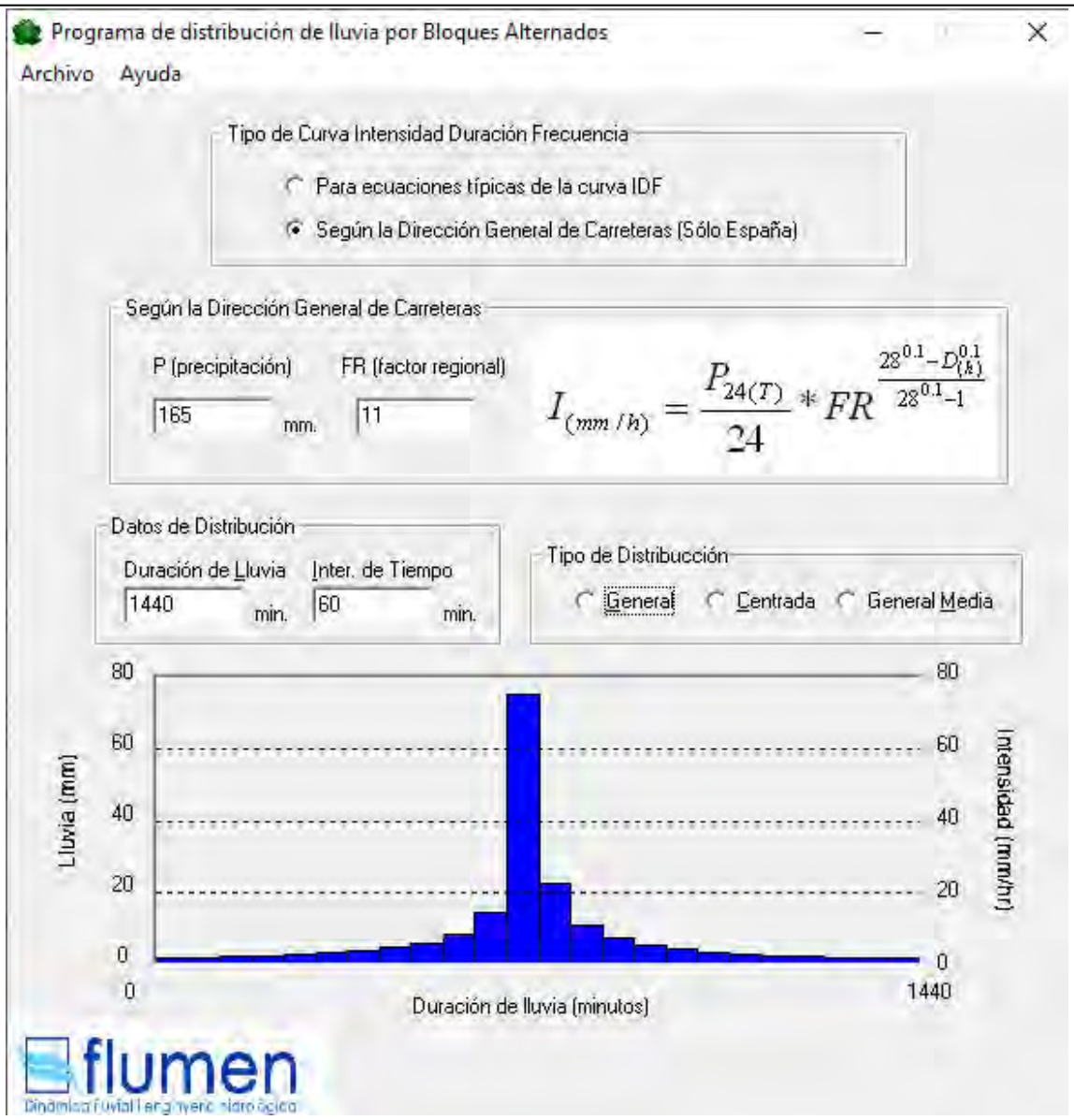
-Els càlculs es faran per un període de retorn de 10, 25, 50 i 100 anys.

-Les pluges que s'utilitzaran seran per a zones urbanitzades i per a zones no urbanitzades (tenen un valor del coeficient d'infiltració Po (veure annex 5, taula 5).

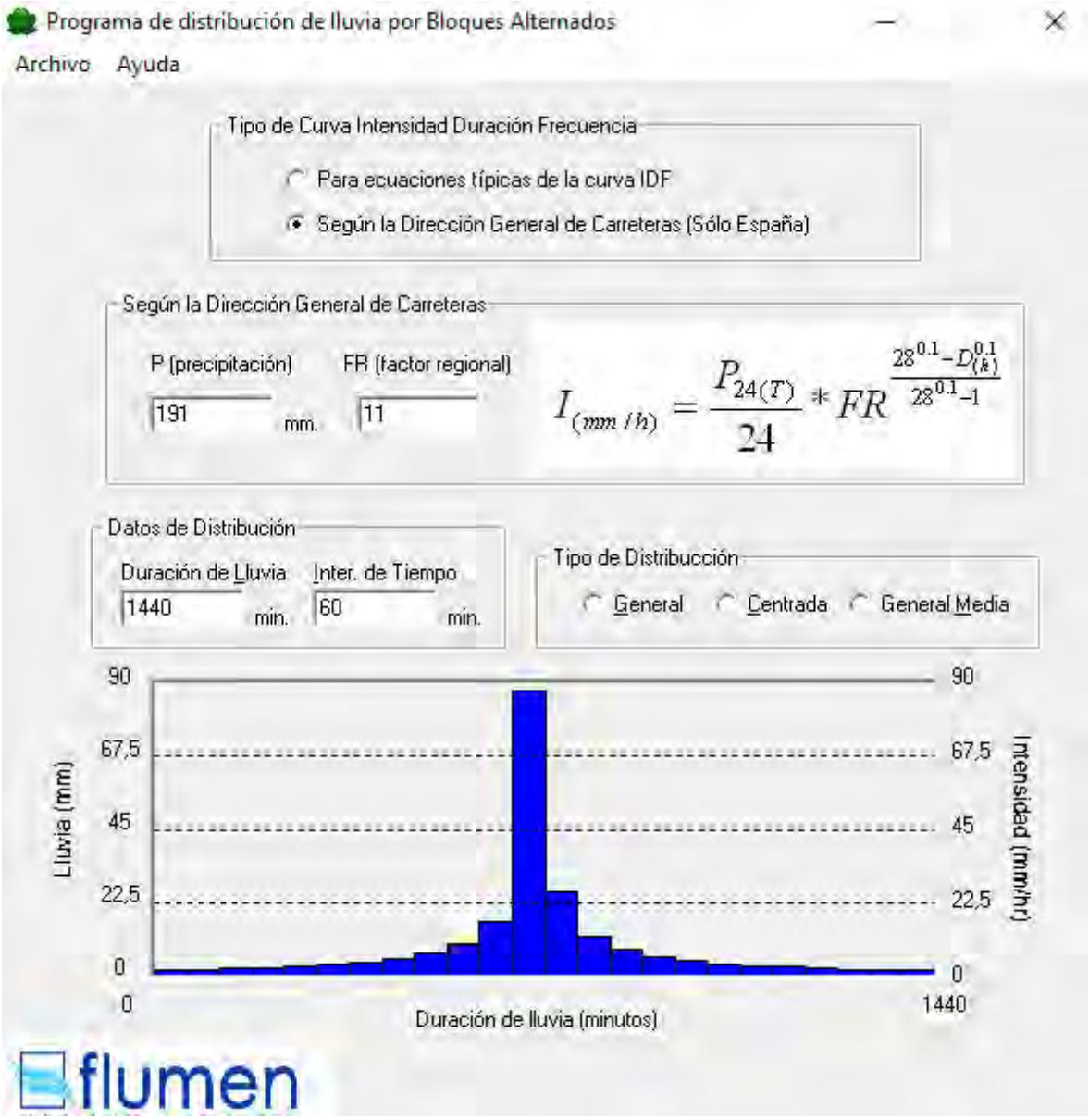
Per a introduir al model numèric, s'ha utilitzat un programa informàtic de càlcul dels blocs alternats (pluja sense infiltració) que subministra el grup Flumen (Dinàmica fluvial i enginyeria hidrològica) de la Universitat Politècnica de Catalunya i que utilitza la metodologia proporcionada per l'ACA. Els resultats per a cada període de retorn, són:



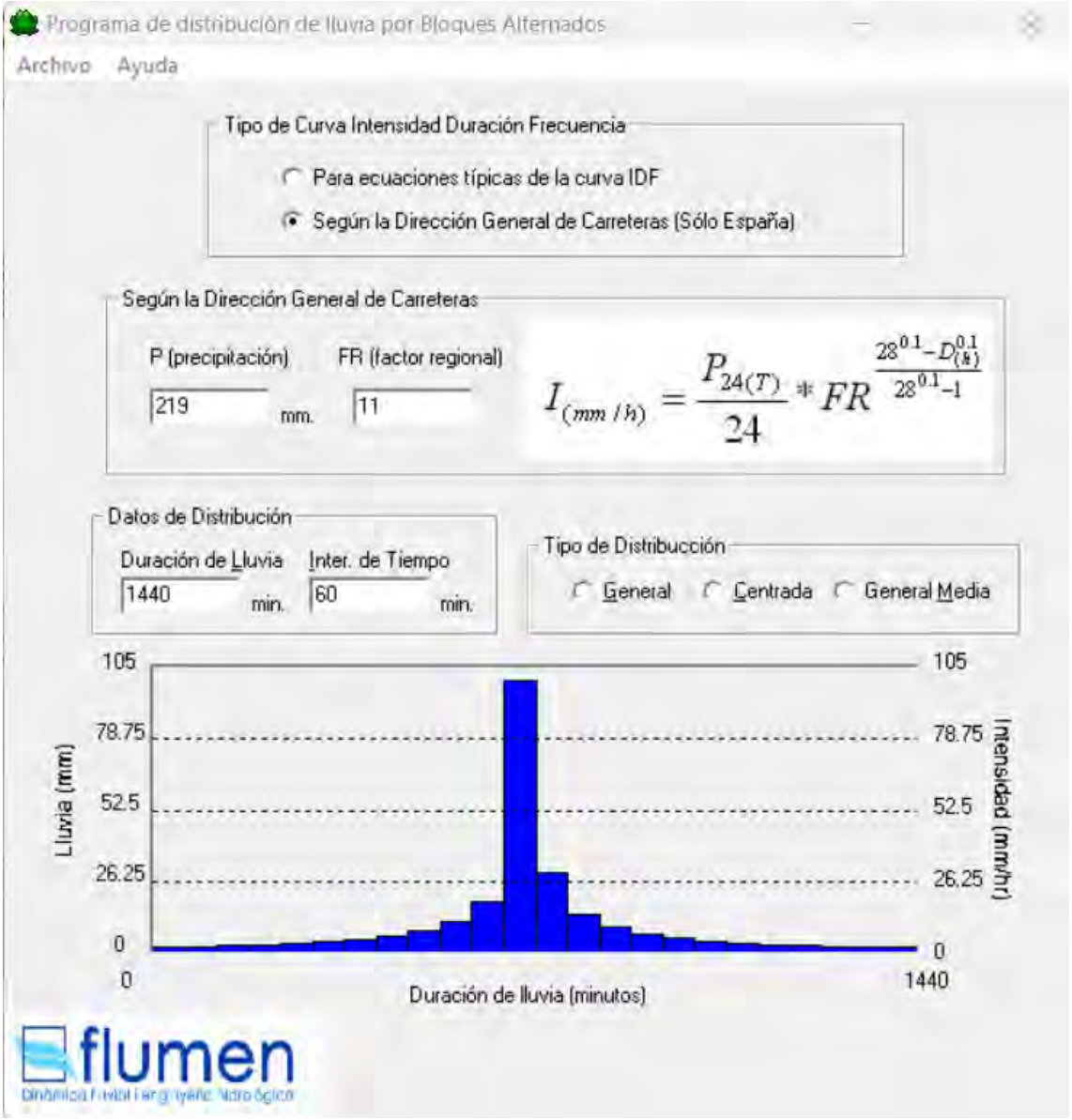
Taula 7. Hietograma de pluja per a període de retorn de 10 anys (T10).



Taula 8. Hietograma de pluja per a període de retorn de 25 anys (T25)



Taula 9. Hietograma de pluja per a període de retorn de 50 anys (T50).



Taula 10. Hietograma de pluja per a període de retorn de 100 anys (T100).

CALCULS DELS HIETOGRAMES (TEMEZ I SCS)

	T10	T25	T50	T100	T200	T500	
Precipitació màxima 24 hores :	131,00	165,33	191,34	219	249,645	291,8	mm
Intensitat Mitja Diaria de precipitació (Id)	5,46	6,89	7,97	9,13	10,40	12,16	mm/h

MÈTODE RACIONAL (TEMEZ)

Nº CONCA	SUP	LONG	H1	H2	DESNIVELL	PENDENT	TC	It/Id	K	c (T10)	c (T25)	c (T50)	c (T100)	c (T200)	c (T500)
	Km2	Km	m	m	m		h								
PELOS	5,50	7	247,50	82,00	165,50	0,024	2,68	5,86	1,46	0,09	0,15	0,18	0,22	0,26	0,31

PLUJA DE DISSENY

						T10		T25		T50		T100		T200		T500	
NC	Po	Po'	Ka	I1/Id	SCS lag	Pd (T10)	Pd' (T10)	Pd (T10)	Pd' (T10)	Pd (T10)	Pd' (T10)	Pd (T100)	Pd' (T100)	Pd (T100)	Pd' (T100)	Pd (T500)	Pd' (T500)
		mm			(hores)	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
45,00	61,11	79,4444	0,95	11,000	0,83	131,00	124,53	165,33	157,16	191,34	181,89	219,00	208,19	249,65	237,32	291,80	277,40
						Q (T10)		Q(T25)		Q(T50)		Q (T100)		Q(T200)		Q (T500)	
						m3/s						m3/s				m3/s	
						6,309		13,08		19,27		26,737		35,95		50,03	

	periode retorn 10 anys				periode retorn 25 anys				periode retorn 50 anys				periode retorn 100 anys				periode retorn 500 anys			
temps (h)	I	sum. P	sum. E	E	I	sum. P	sum. E	E	I	sum. P	sum. E	E	I	sum. P	sum. E	E	I	sum. P	sum. E	E
	mm/h	mm	mm	mm	mm/h	mm	mm	mm	mm/h	mm	mm	mm	mm/h	mm	mm	mm	mm/h	mm	mm	mm
1	57,078	57,078	1,33	1,33	72,034	72,034	0,14	0,14	83,367	83,367	0,04	0,04	95,421	95,421	0,62	0,62	127,141	127,141	5,11	5,11
2	36,918	73,837	0,08	-1,25	46,592	93,184	0,46	0,32	53,922	107,844	1,89	1,86	61,719	123,437	4,39	3,77	82,235	164,470	14,99	9,88
3	28,205	84,614	0,07	-0,01	35,595	106,784	1,76	1,30	41,195	123,584	4,41	2,52	47,151	141,453	8,37	3,99	62,825	188,475	23,48	8,49
4	23,144	92,576	0,42	0,35	29,208	116,832	3,22	1,46	33,803	135,213	6,87	2,45	38,691	154,764	12,01	3,63	51,553	206,210	30,67	7,19
5	19,774	98,871	0,91	0,49	24,955	124,777	4,64	1,43	28,882	144,408	9,13	2,27	33,058	165,288	15,25	3,25	44,047	220,233	36,84	6,17
6	17,343	104,057	1,44	0,53	21,887	131,322	5,99	1,35	25,330	151,982	11,20	2,07	28,993	173,957	18,17	2,91	38,631	231,784	42,23	5,39
7	15,493	108,449	1,97	0,54	19,552	136,865	7,25	1,26	22,628	158,397	13,09	1,89	25,900	181,300	20,79	2,62	34,510	241,567	46,99	4,76
8	14,030	112,244	2,50	0,53	17,707	141,654	8,42	1,17	20,493	163,940	14,82	1,73	23,456	187,644	23,16	2,38	31,253	250,021	51,24	4,25
9	12,842	115,574	3,01	0,51	16,206	145,856	9,51	1,09	18,756	168,803	16,41	1,59	21,468	193,211	25,33	2,17	28,604	257,438	55,08	3,83
10	11,853	118,530	3,50	0,49	14,959	149,588	10,53	1,01	17,312	173,122	17,88	1,47	19,815	198,154	27,31	1,98	26,402	264,024	58,56	3,48
11	11,017	121,182	3,97	0,47	13,903	152,934	11,47	0,95	16,090	176,994	19,23	1,36	18,417	202,586	29,14	1,83	24,539	269,930	61,74	3,18
12	10,298	123,578	4,41	0,44	12,997	155,958	12,36	0,88	15,041	180,495	20,49	1,26	17,216	206,592	30,83	1,69	22,939	275,268	64,66	2,92
13	9,674	125,759	4,84	0,42	12,209	158,711	13,19	0,83	14,129	183,680	21,67	1,17	16,172	210,239	32,40	1,57	21,548	280,126	67,36	2,70
14	9,125	127,755	5,24	0,40	11,516	161,230	13,96	0,78	13,328	186,596	22,76	1,10	15,255	213,576	33,86	1,46	20,327	284,573	69,86	2,50
15	8,639	129,592	5,62	0,38	10,903	163,548	14,70	0,73	12,619	189,278	23,79	1,03	14,443	216,646	35,22	1,36	19,244	288,664	72,18	2,32
16	8,206	131,289	5,99	0,36	10,356	165,689	15,39	0,69	11,985	191,757	24,76	0,96	13,718	219,483	36,50	1,28	18,278	292,443	74,35	2,17
17	7,815	132,862	6,33	0,35	9,863	167,675	16,04	0,65	11,415	194,055	25,66	0,91	13,066	222,114	37,70	1,20	17,409	295,949	76,38	2,03
18	7,463	134,327	6,66	0,33	9,418	169,524	16,65	0,62	10,900	196,194	26,52	0,86	12,476	224,562	38,83	1,13	16,623	299,211	78,28	1,90
19	7,142	135,694	6,98	0,31	9,013	171,249	17,23	0,58	10,431	198,191	27,33	0,81	11,939	226,847	39,89	1,06	15,908	302,256	80,07	1,79
20	6,849	136,974	7,28	0,30	8,643	172,864	17,79	0,55	10,003	200,060	28,09	0,77	11,449	228,987	40,90	1,01	15,255	305,107	81,75	1,69
21	6,580	138,175	7,56	0,29	8,304	174,380	18,31	0,53	9,610	201,814	28,82	0,73	11,000	230,994	41,85	0,95	14,656	307,781	83,35	1,59
22	6,332	139,304	7,84	0,27	7,991	175,805	18,81	0,50	9,248	203,464	29,51	0,69	10,586	232,882	42,75	0,90	14,104	310,297	84,85	1,51
23	6,103	140,368	8,10	0,26	7,702	177,148	19,29	0,48	8,914	205,018	30,16	0,65	10,203	234,661	43,61	0,86	13,594	312,668	86,28	1,43
24	5,891	141,373	8,35	0,25	7,434	178,416	19,74	0,45	8,604	206,486	30,79	0,62	9,848	236,341	44,42	0,81	13,121	314,906	87,63	1,35

3. ESTUDI HIDRAULIC DE LA BASSA DE LAMINACIÓ

INDEX:

1. Objecte del present annex
2. Funcionament hidràulic del sistema
3. Funcionament de la bassa de laminació
   - 3.1. Període de retorn de 10 anys
   - 3.2. Període de retorn de 25 anys
   - 3.3. Període de retorn de 50 anys
   - 3.4. Període de retorn de 100 anys

3.1. OBJECTE DEL PRESENT ANNEX

L'objecte del següent annex és el de calcular, a partir de les dades obtingudes en els punts 1 i 2, el comportament de la bassa de laminació projectada. Les seves característiques geomètriques són:

SUPERFICIE SUPERIOR DE LA BASSA: 6.357 m2
SUPERFICIE INTERIOR EN LA BASE: 4.969 m2
SUPERFICIE TRANSICIÓ PARC-MUNICIPI: 709 m2
PROFUNDITAT MÀXIMA RESPECTE VIAL: 5,95 m.
VOLUM TOTAL EXCAVACIÓ: 24.655 m3
VOLUM EFECTIU HIDRÀULIC: 23.300 m3
PROFUNDITAT MÀXIMA INUNDACIÓ: 3,75 m.
SECCIÓ LLIURE COL·LECTOR DE SORTIDA: 1,5X2,00 metres
PENDENT DELS TALUSSOS: 45º
PROFUNDITAT LLIT HIDRÀULIC: 0,5 m.
PENDENT RAMPA ACCÉS MANTENIMENT: 7,5%
ESCALES DEFLEXIÓ ENERGIA ENTRADA AIGUA: 1H: 1V

Taula 10. Característiques físiques de la bassa de laminació

3.2. FUNCIONAMENT HIDRÀULIC ACTUAL DEL SISTEMA DE COL·LECTORS DE PLUVIALS

Actualment, el municipi de Santa Bàrbara, disposa d'un col·lector de DN1200 que travessa el municipi (pel carrer Major) i que serveix per a canalitzar el cabal que porta el barranc del Pelós. Degut a les seves dimensions i pendents, es capaç de transportar un cabal de 6.000 LPS.

Paral·lelament hi ha construït un altre col·lector de DN1000 que travessa el municipi (pel carrer de la Victòria i de l'Aire). Aquest és capaç de transportar de 4.000 LPS.

Els dos col·lectors s'uneixen en un caixó de formigó prefabricat de 2x1,5 a la seva trobada amb el carrer del Doctor Ferran (veure plànol P02.1) i les 11 i 12 del present annex. **Aquest sistema per si sol, es capaç de suportar una avinguda de 10 anys de període de retorn.**

Aquest sistema previ, s'ha modelitzat al model numèric SWMM 5.1 (veure Figura 10, 14 i 15). En el model, s'han introduït les dades de les pluges per a T10, 25 i 50 (punt 2 de l'annex) i també les característiques geomètriques i d'infiltració de la conca del barranc del Pelós aigües amunt del municipi (punt 1 de l'annex). Els resultats mostren com el sistema de 2 col·lectors funciona correctament.

Figura 10. Funcionament dels col·lectors per a un període de retorn de 10 anys. Poden evacuar el cabal sense problema.

Figura 11. Trobada dels col·lectors DN1200 i DN1000 al carrer del Doctor Ferran

Figura 12. Calaix de formigó prefabricat 1,5x2 metres (lliures) que uneix els dos col·lectors fins la bassa de laminació.

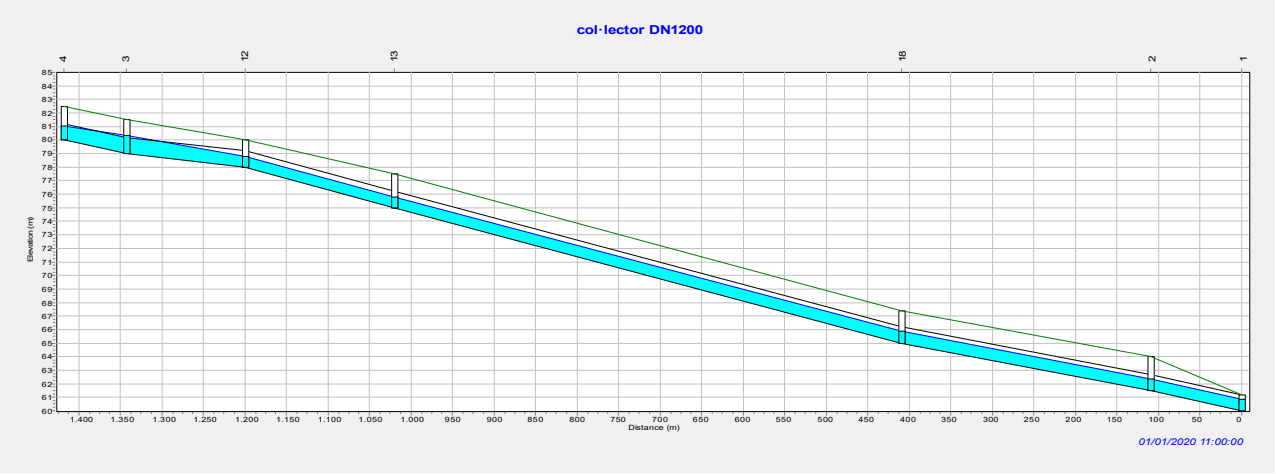


Figura 14. Perfil longitudinal col·lector DN1200 del carrer Major

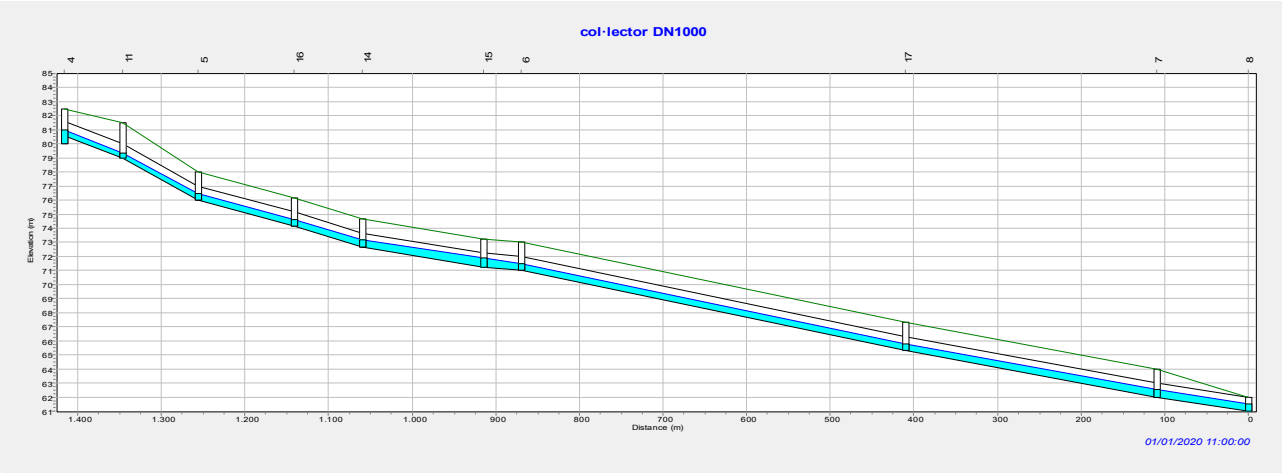


Figura 15. Perfil longitudinal col·lector DN1000 del carrer de l'Aire

3.3. FUNCIONAMENT HIDRÀULIC AMB LA BASSA DE LAMINACIÓ

Al model SWMN 5.1, se li ha afegit les característiques geomètriques de la bassa, juntament amb els altres paràmetres físics, quedant el model tal com es mostra en la figura 16.

Figura 16. Vista dels dos col·lectors que travessen el municipi i simulació de la bassa de laminació prevista

Un altre paràmetre important que se li ha introduït a la bassa de laminació és la secció de sortida de la mateixa.

Degut a que es vol prioritzar l'acumulació d'aigua a la bassa (per a afavorir que es retingui aigua abans que circuli pels col·lectors), se li ha calculat una secció de sortida de 1,8x0,45 metres. Amb aquesta secció s'aconseguirà que els col·lectors no desbordin (per a un determinat període de retorn de disseny).

Aquesta secció s'aconseguirà mitjançant una planxa d'acer que es podrà regular amb la secció calculada (veure plàols)

En aquest se li han entrat els valors de les pluges per a T10, 25, 50 i 100 anys

3.3. FUNCIONAMENT DE LA BASSA DE LAMINACIÓ.

S'ha introduït tots els paràmetres geomètrics de la bassa, els col·lectors de sortida i les característiques de la pluja i de la caracterització de la conca en el model SWMN 5.4.

Els resultats es mostren a les taules

3.3.1 RESULTATS PERIODE DE RETORN DE 10 ANYS

Segons el model, el sistema (bassa + col·lectors) funcionarà de forma correcta, amb un nivell d'aigua a la bassa de 2,2 metres i un cabal de sortida màxim de 6.449 LPS. (taula 11)

3.3.2 RESULTATS PERIODE DE RETORN DE 25 ANYS

Segons el model, el sistema (bassa + col·lectors) funcionarà de forma correcta, amb un nivell d'aigua a la bassa de 2,55 metres i un cabal de sortida màxim de 7.956 LPS. (taula 12)

3.3.3 RESULTATS PERIODE DE RETORN DE 50 ANYS

Segons el model, el sistema (bassa + col·lectors) funcionarà de forma correcta, amb un nivell d'aigua a la bassa de 3,00 metres i un cabal de sortida màxim de 9.593 LPS. (taula 13)

3.3.4 RESULTATS PERIODE DE RETORN DE 100 ANYS

Segons el model, el sistema (bassa) funcionarà de forma correcta (sense arribar a desbordar, amb un nivell d'aigua a la bassa de 3,7 metres i un cabal de sortida màxim de 10.926 LPS. (taula 14).

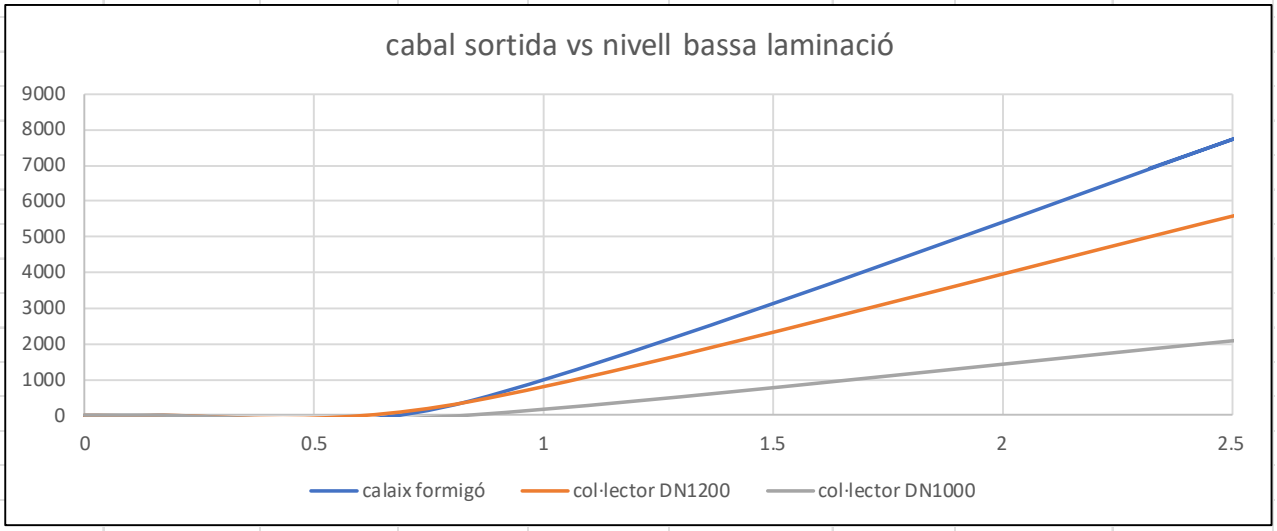
La sortida d'aquest cabal farà que el col·lector del carrer de l'Aire (DN1000) tingui sobreeiximents en aquest carrer, quantificat em 1.160 LPS. (el punt de sobreiximent es marca a la Figura 17)

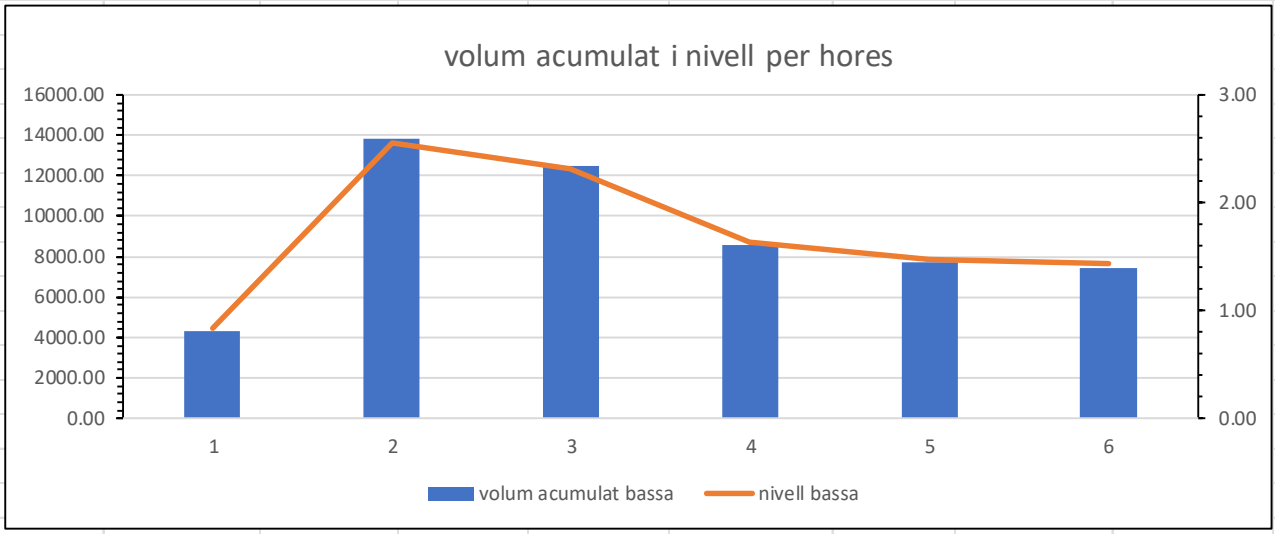
En cas de produir-se, en un primer moment es faria al col·lector del carrer de l'Aire a l'alçada del carrer del Príncep. Aquest és un punt on l'aigua podrà discórrer per un carrer amb més amplada pel que en un primer moment no provocaria desperfectes.

En la taula 15 es realitza el càlcul de la secció d'inundació per a un cabal de 1.160 LPS per a una secció de carrer i una pendent determinada i el resultat és que tindrà un calat de 0,17 metres (aquest nivell serà similar a la vorada del carrer, pel que no causaria desperfectes).

En conclusió es veu com la construcció del parc de laminació farà que el període de retorn d'afecció de les crescudes del barranc del Pelós fins a T100 sobre el municipi disminueixi de forma notable. Això també fa que es justifiqui la inversió de la seva construcció.

RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T10								
obertura de regulació de 1,8x0,45 m.								
ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	342.00	726.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1925.00	4496.00	0.88	505.00	479.00	0.00	0.00	0.00
5	8911.00	11876.00	2.21	6449.00	5551.00	857.00	0.00	0.00
6	4315.00	10931.00	2.05	5785.00	5584.00	280.00	0.00	0.00
7	2773.00	7958.00	1.52	3291.00	3302.00	0.00	0.00	0.00
8	2484.00	7223.00	1.38	2588.00	2590.00	0.00	0.00	0.00
9	2191.00	6890.00	1.32	2284.00	2286.00	0.00	0.00	0.00

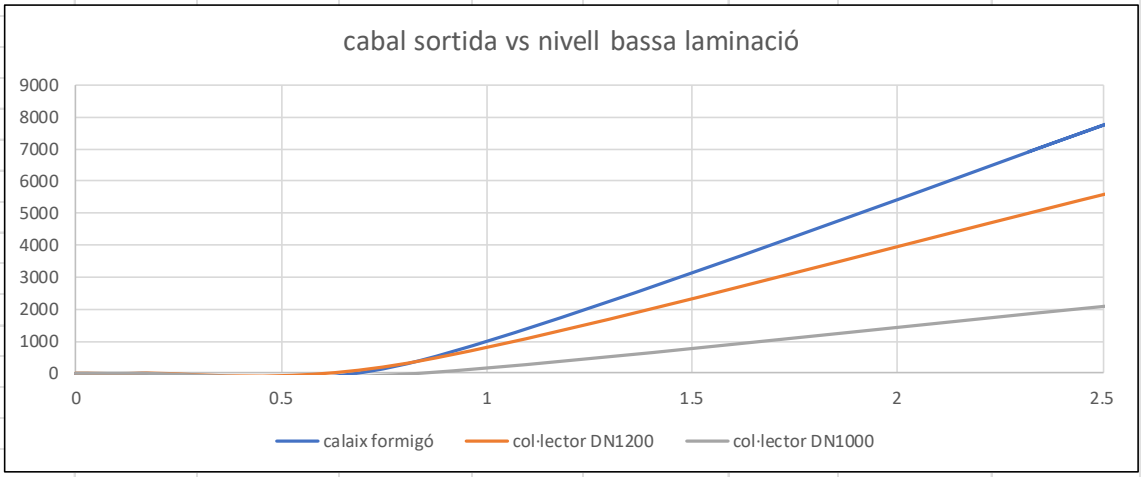


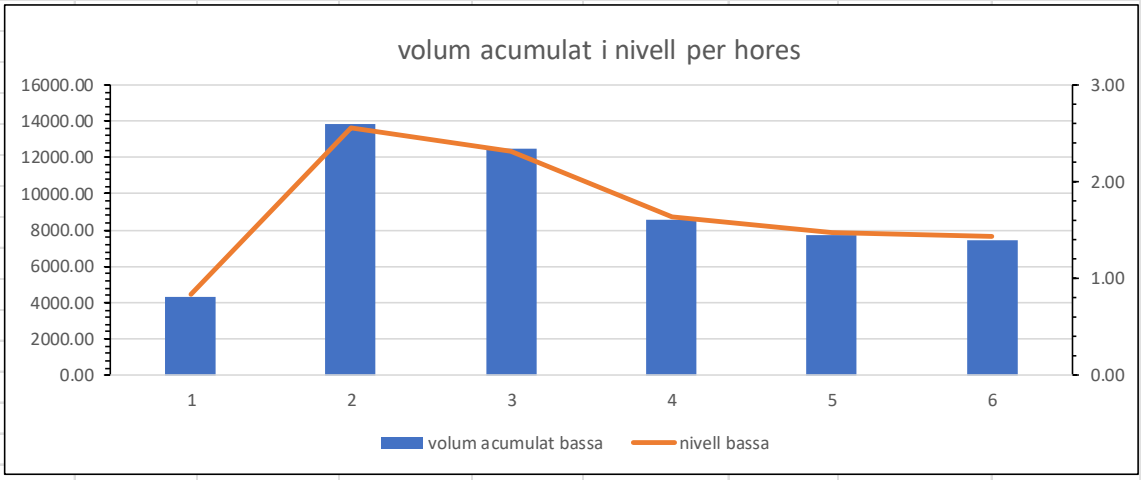


Taula 11. Resultats de la bassa de laminació per a T10.

Taula 1. Profunditat aconseguida amb el volum acumulat d'aigua.

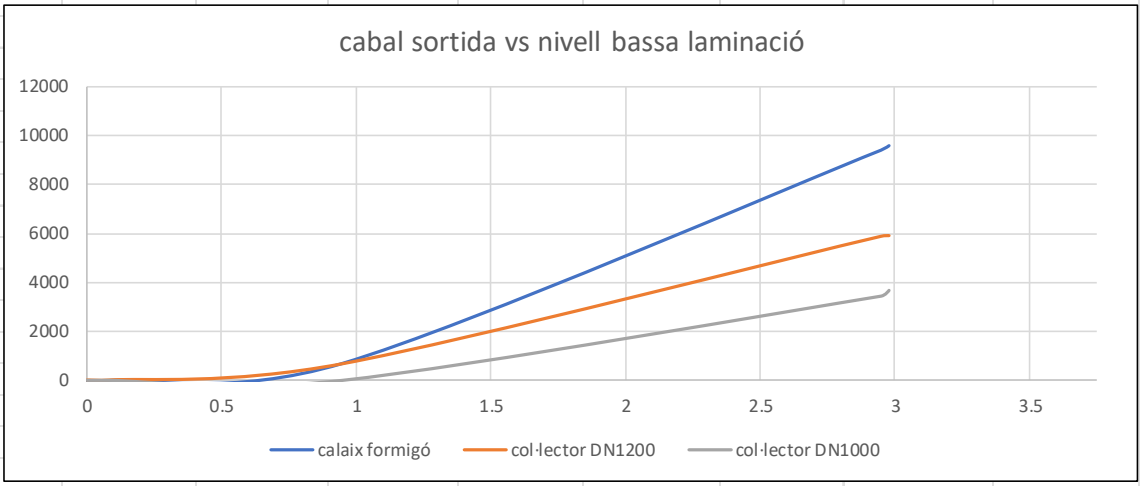
RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T25								
obertura de regulació de 1,8x0,45 m.								
ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	83.00	147.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	240.00	725.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1884.00	4304.00	0.84	413.00	386.00	0.00	0.00	0.00
5	11206.34	13850.00	2.55	7956.00	5752.00	2132.00	0.00	0.00
6	4964.45	12483.00	2.32	6914.00	5636.00	1327.00	0.00	0.00
7	3274.00	8607.00	1.64	3916.00	3928.00	0.00	0.00	0.00
8	2973.00	7744.00	1.48	3082.00	3085.00	0.00	0.00	0.00
9	2739.00	7460.00	1.43	2811.00	2812.00	0.00	0.00	0.00

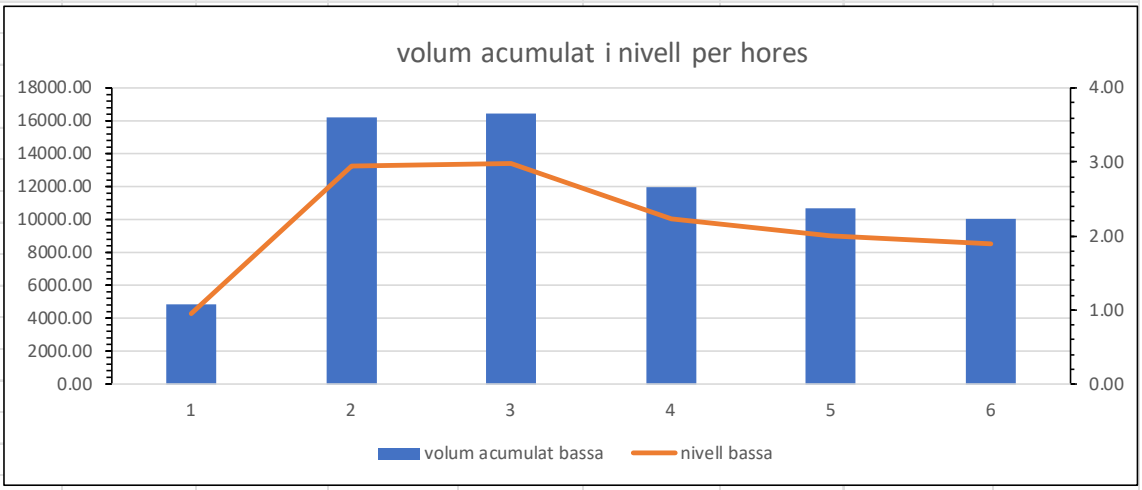




Taula 12. Resultats de la bassa de laminació per a T25.

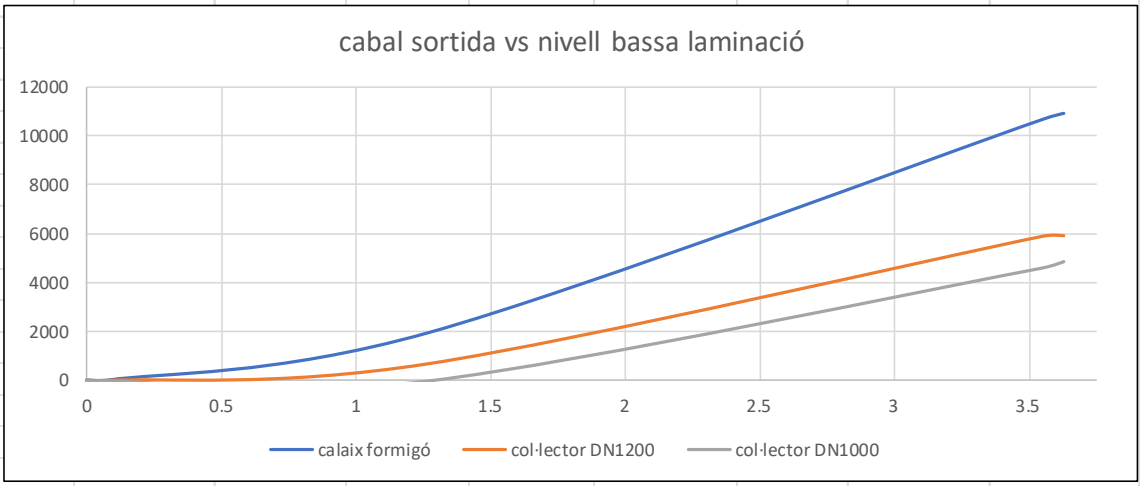
RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T50								
obertura de regulació de 1,8x0,45 m.								
ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	155.00	394.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2559.00	4875.00	0.95	707.00	672.00	0.00	0.00	0.00
5	13551.00	16212.30	2.95	9419.90	5912.00	3444.87	0.00	0.00
6	7497.00	16422.34	2.98	9593.83	5940.00	3669.98	0.00	0.00
7	5739.00	11963.10	2.23	6531.72	5574.00	969.26	0.00	0.00
8	5434.00	10664.00	2.00	5612.80	5529.00	90.10	0.00	0.00
9	4968.00	10026.73	1.89	5150.89	5154.70	0.00	0.00	0.00

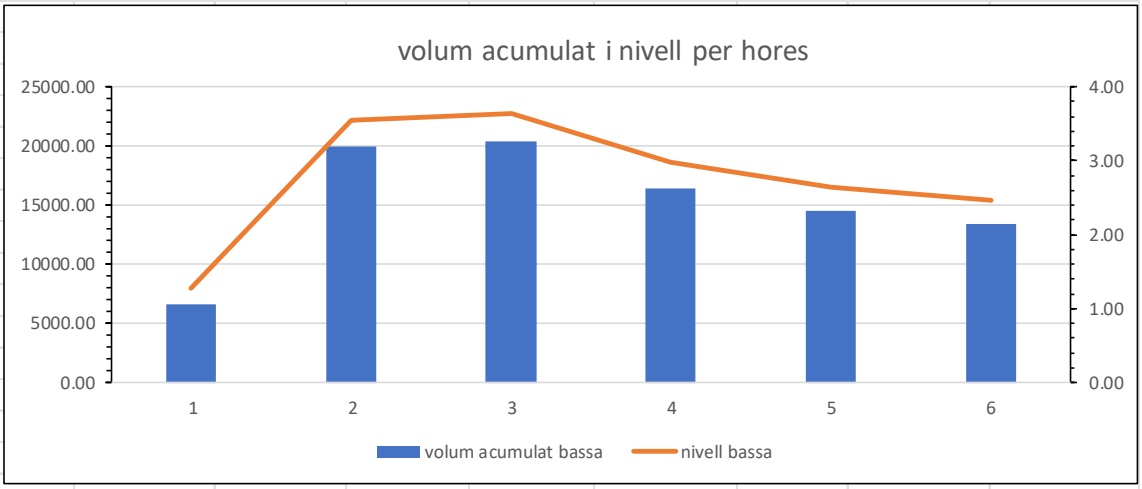




Taula 13. Resultats de la bassa de laminació per a T50.

RESULTATS MODEL BASSA LAMINACIÓ T100								
obertura de regulació de 1,8x0,4 m.								
ESCORRENTIU		BASSA LAMINACIÓ		COL·LECTORS SORTIDA				
hores	runoff	bassa volum acumulat	bassa nivell	FORMIGÓ	DN1200	DN1000	sobreiximent DN1200	sobreiximent DN1000
	LPS	m3	m.	LPS	LPS	LPS	LSP	LPS
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.00	59.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	155.00	394.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2559.00	6593.60	1.27	1937.17	672.00	0.00	0.00	0.00
5	13551.00	19936.00	3.55	10674.00	5912.00	4586.30	0.00	0.00
6	7497.00	20416.00	3.63	10926.00	5940.00	4839.50	0.00	1160.00
7	5739.00	16428.00	2.98	9008.00	5574.00	3136.50	0.00	0.00
8	5434.00	14458.90	2.65	7907.00	5529.00	2154.70	0.00	0.00
9	4968.00	13364.64	2.47	7125.00	5154.70	1469.00	0.00	0.00

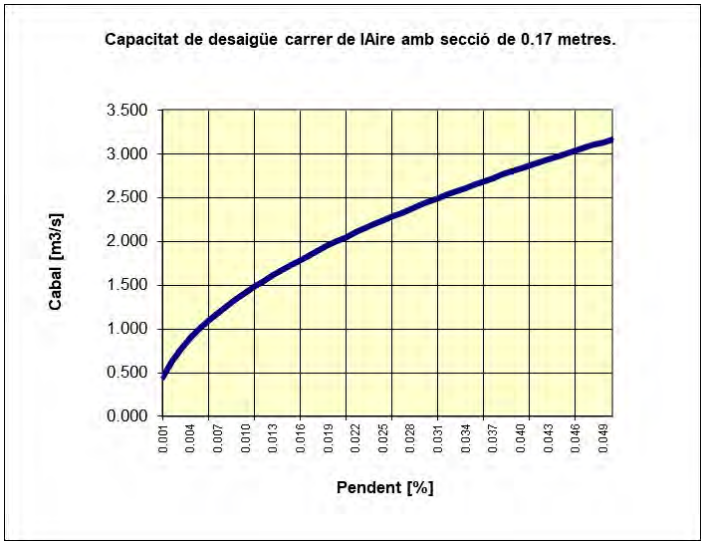




Taula 14. Resultats de la bassa de laminació per a T100.

Figura 17. Es marca el primer punt on hi haurà un desbordament per a T100 anys.

$y_{máx}$	0.17	
A	1.19	
P	7.34	
R	0.1621	
i	**v**	**Q**
0.001	0.38	0.448
0.002	0.53	0.633
0.003	0.65	0.775
0.004	0.75	0.895
0.005	0.84	1.001
0.006	0.92	1.096
0.007	1.00	1.184



Taula 15. Càlcul del nivell d'inundació del carrer de l'Aire per a un període de reton de 100 anys.

ANNEX 6.
ESTUDI D'ALTERNATIVES

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 06

OBJECTE DE L'ESTUDI 1
RESUM DE LES ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT 1
RESUM DE LES ALTERNATIVES DE PROTECCIÓ ENFRONT AVINGUDES 1
3.1 DESVIAMENT BARRANC DEL PELÓS 1
3.2 ENDEGAMENT PER L'INTERIOR DEL MUNICIPI 1
3.3 BASSA DE LAMINACIÓ 3

OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest annex té com a objectiu mostrar els possibles escenaris que s'han plantejat per solucionar els problemes d'inundabilitat de Santa Bàrbara i la metodologia aplicada per a obtenir la solució més adequada per a la zona d'estudi.

Gràcies a les visites de camp realitzades amb tècnics de l'Ajuntament es proposa redactar els següents estudis d'alternatives.

- Estudi d'Alternatives d'Emplaçament: Primerament es seleccionen diverses parcel·les en la zona de la capçalera del municipi de Santa Bàrbara (en la confluència amb el barranc del Pelós).
- Estudi d'Alternatives de sistema de protecció front a les avingudes: Aquest estudi justifica l'alternativa de la bassa de laminació enfront d'altres tipus de tipologia.

A continuació es presenta les conclusions dels estudis d'alternatives realitzats.

RESUM DE LES ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT

L'emplaçament de la bassa es determina amb el punt d'inici dels col·lectors que travessen el municipi de Santa Bàrbara (situats al carrer Reis Catòlics, al costat de la cooperativa agrícola).

En aquest cas no hi ha altres alternatives a considerar ja que l'Ajuntament ja ha adquirit els terrenys per a realitzar la construcció i físicament no hi ha cap altre lloc per a fer una instal·lació d'aquest tipus i que tingui un bon funcionament.

RESUM DE LES ALTERNATIVES DE PROTECCIÓ ENFRONT AVINGUDES

Tal com s'explica a l'annex 2 (Recopilació i anàlisi d'informació existent), des de l'any 2000 ja s'està pensant un sistema per a millorar les avingudes que causa el barranc del Pelós a l'interior del municipi de Santa Bàrbara.

3.1 DESVIAMENT BARRANC DEL PELÓS

El desembre del 2000 (després del temporal de l'octubre del 2000), l'enginyeria INVALL (a través d'un encàrrec de l'ACA), va redactar un estudi per al desviament del Barranc del Pelós (s'adjunta a l'annex 1 del present annex).

En aquest es proposaven 3 alternatives:

ALTERNATIVA 1. Construcció de petites preses al llarg del barranc que realitzessin una funció de parada de l'aigua (figura 2). Amb un pressupost de 196.000 Euros (PEM, any 2000)

ALTERNATIVA 2. Construcció d'un bypass a través de la població (figura 3). Amb un pressupost de 311.200 Euros (PEM, any 2000)

ALTERNATIVA 3. Desviar el barranc fins al Barranc de Lledó a través d'una nova llera (figura 4). Amb un pressupost de 341.000 Euros (PEM, any 2000)

No es destaca cap alternativa per sobre de les altres. L'estudi no va tenir cap recorregut i no es va realitzar cap projecte constructiu. EL DESVIAMENT DEL BARRANC ES VA DESCARTAR PER LA SEVA FUNCIONALITAT, COSTOS I DIFICULTAT CONSTRUCTIVA.

3.2 ENDEGAMENT PER L'INTERIOR DEL MUNICIPI

Des de l'avinguda de l'any 2000, l'Ajuntament està realitzant col·lectors per tal de canalitzar les aigües del barranc del Pelós per l'interior del municipi. La dificultat en realitzar-les, radica en:

- Longitud de 1500 metres (de zona urbana que recorre el barranc)
- Carrers Urbanitzats i estrets (que dificulten la instal·lació de grans seccions de desguàs)

Això ha fet que les seccions dels col·lectors de canalització sigui de:

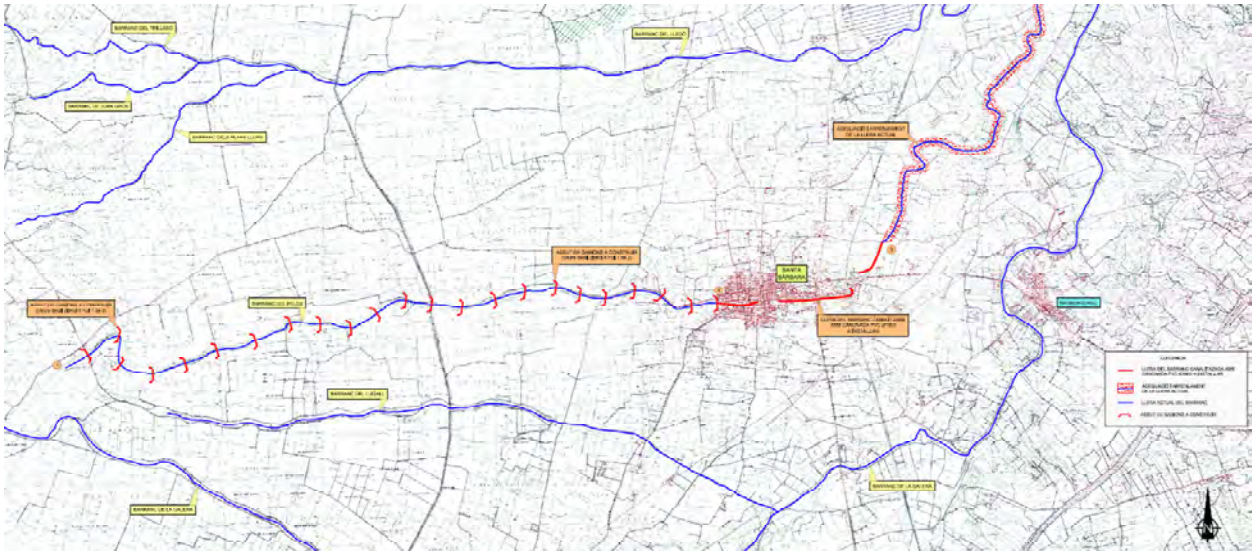


Figura 1. Plànol de l'Alternativa de desviament 1

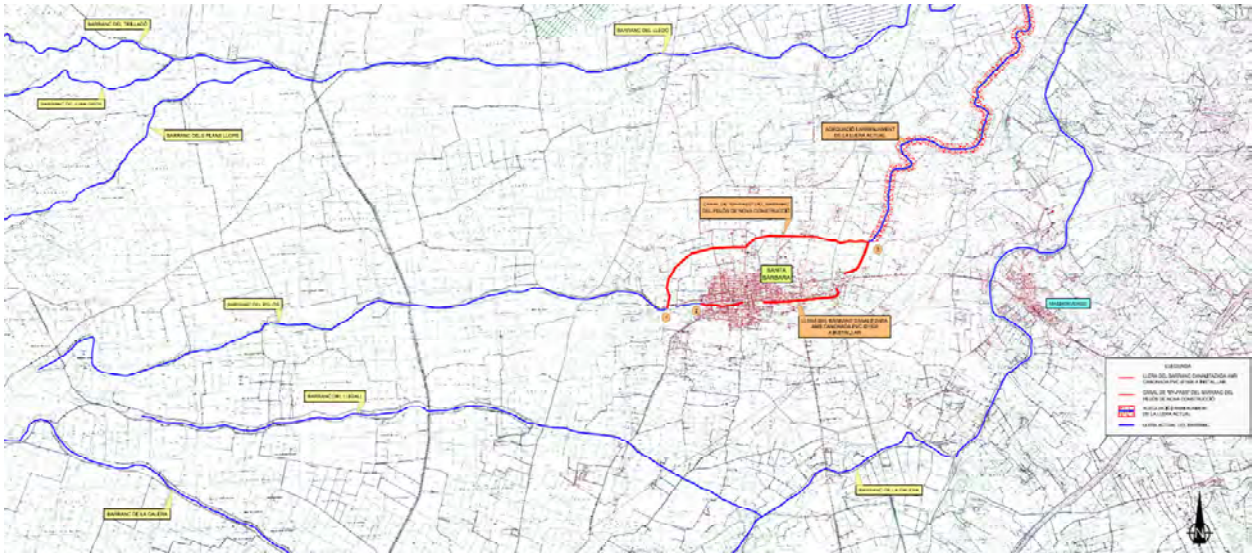


Figura 2. Plànol de l'Alternativa de desviament 2

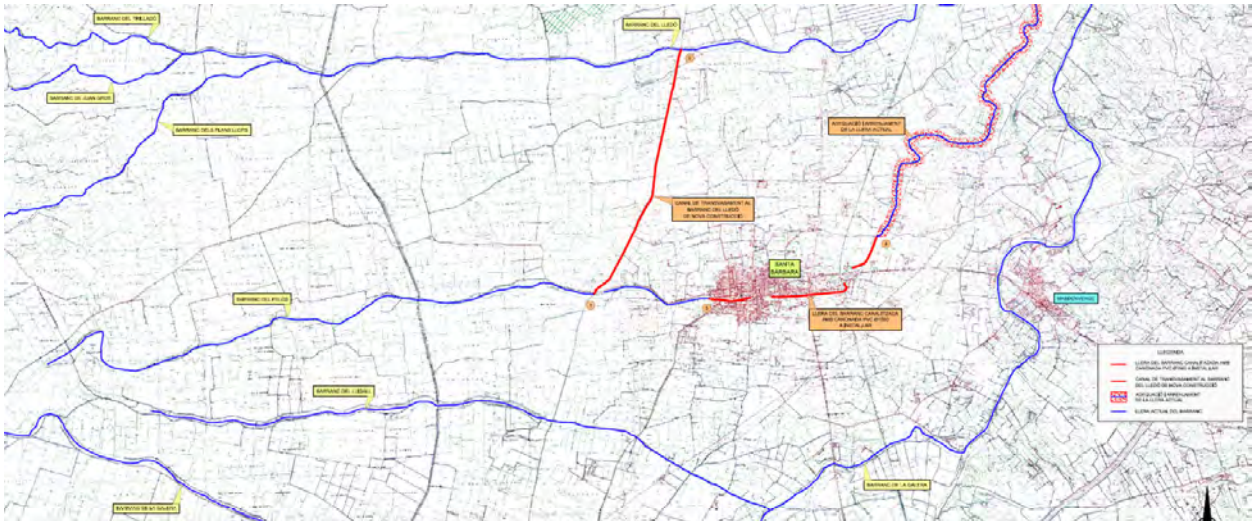


Figura 3. Plànol de l'Alternativa de desviament 1

- PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL CARRER MAJOR (ANY 2003). L'Ajuntament de Santa Bàrbara va realitzar un projectes per a urbanitzar el carrer Major. En aquest es va posar una conducció de pluvials de DN1200 (canonada de PP tipus Riblock) de 1500 metres de longitud que travessava tot el municipi i que connectava el barranc des de la cooperativa fins al final del mateix.
- RENOVACIÓ DEL CARRER DE LA VICTORIA I AIRE (ANY 2013-2019). L'Ajuntament de Santa Bàrbara va realitzar un projecte per a urbanitzar el carrer de la Victoria i posteriorment el carrer de l'Aire. En aquest es determinava la construcció d'una canonada de DN1000 al llarg dels carrers, amb una longitud total de 1500 metres (en tots els projectes realitzats). Aquesta realitzava un desdoblament del col·lector de pluvials del Carrer Major.
- PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL CARRER DE L'AIRE I ADJACENTS FASE 3 i 4 (ANY 2021). L'Ajuntament de Santa Bàrbara va realitzar un projecte per a urbanitzar el carrer de la L'Aire i adjacents (4a FASE) i amb aquest finalitzava la construcció del col·lector paral·lel al col·lector del carrer Major. En previsió de una futura construcció d'un parc de laminació, es va instal·lar un calaix de 2x1,5 en la confluència dels col·lectors de DN1200 i DN1000 (al llarg del carrer Doctor Ferran).

El resum es que hi ha dos col·lectors existents (DN1000 i DN1200) de 1250 metres de longitud, que s'inicien en un calaix de formigó de 2x1,5 metres (250 metres).

Figura 4. Imatge on es veu el sistema de col·lectors de canalització del barranc existent.

L'ampliació de les seves seccions no es viable ni tècnicament (degut a les dimensions estretes dels carrers) ni econòmicament (degut a la longitud de tram a travessar).

3.3 BASSA DE LAMINACIÓ

Per tot l'anterior, des de l'Ajuntament del municipi es va optar per un sistema de laminació (Que pogués aprofitar les infraestructures existents, i minimitzar el risc d'inundació.

Per això, l'Any 2000 ja es va redactar un projecte de bassa de laminació i pel mateix motiu, l'Ajuntament va iniciar el procediment de compra dels terrenys per a poder construir-la.

ANNEX 7. OBRA CIVIL I CÀLCULS ESTRUCTURALS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

CALCUL ESTRUCTURAL CALAIX DRENATGE BASSA LAMINACIÓ

ÍNDEX

1. NORMA I MATERIALS	2
2. GEOMETRIA	2
3. TERRENYS	2
4. ACCIONS	2
5. MÈTODE DE CÀLCUL	4
6. RESULTATS	4
7. COMBINACIONS	14
8. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT	16
9. COMPROVACIÓ	17
10. AMIDAMENT	23

Selecció de llistats

1. NORMA I MATERIALS

Norma: Eurocodi 2 (UE)

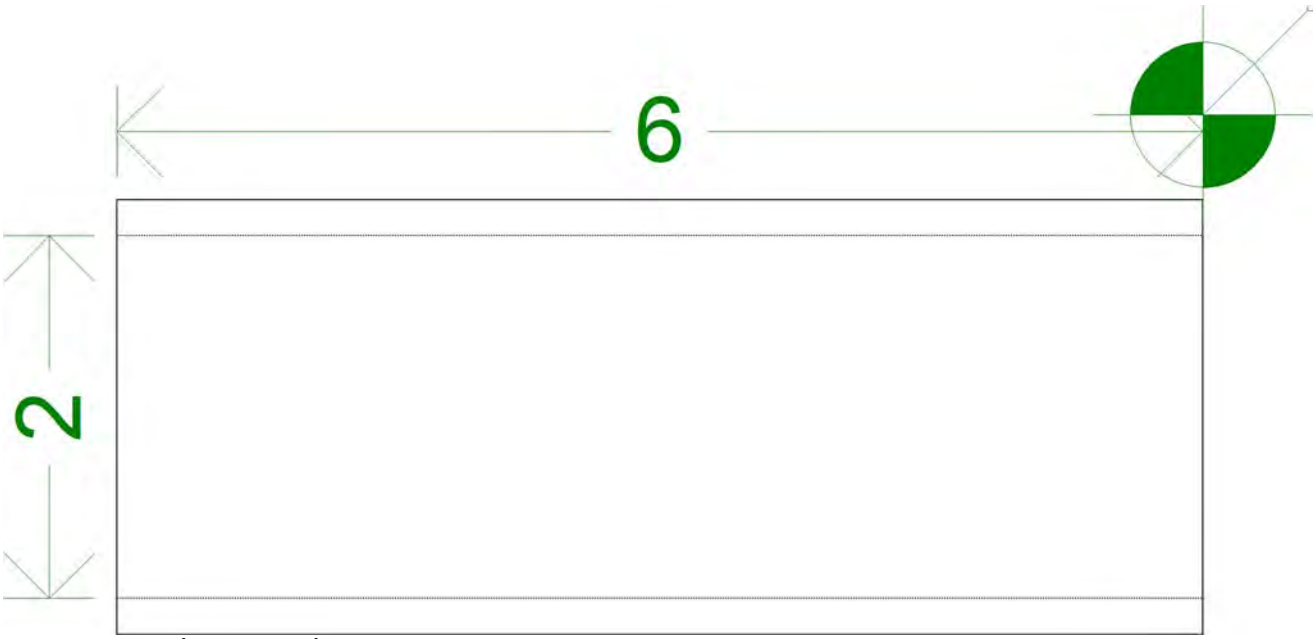
Formigó: C25/30

Acer de barres: S-400

Recobriment exterior: 3.5 cm

Recobriment interior: 3.5 cm

2. GEOMETRIA



Pla superior mòdul: Per gàlib (1.50 m)

MÒDUL

Gruixos	Testeres: 20 cm Lloses: 25 cm

3. TERRENYS

Mòdul de balast: 90000.0 kN/m³

Tensió admissible base: 200.00 kN/m²

Densitat aparent: 20.0 kN/m³

Angle fricció interna: 37 graus

Cohesió: 0.00 kN/m²

Percentatge de fricció terreny-mur: 0 %

Angle de transmissió de les càrregues: 45 graus

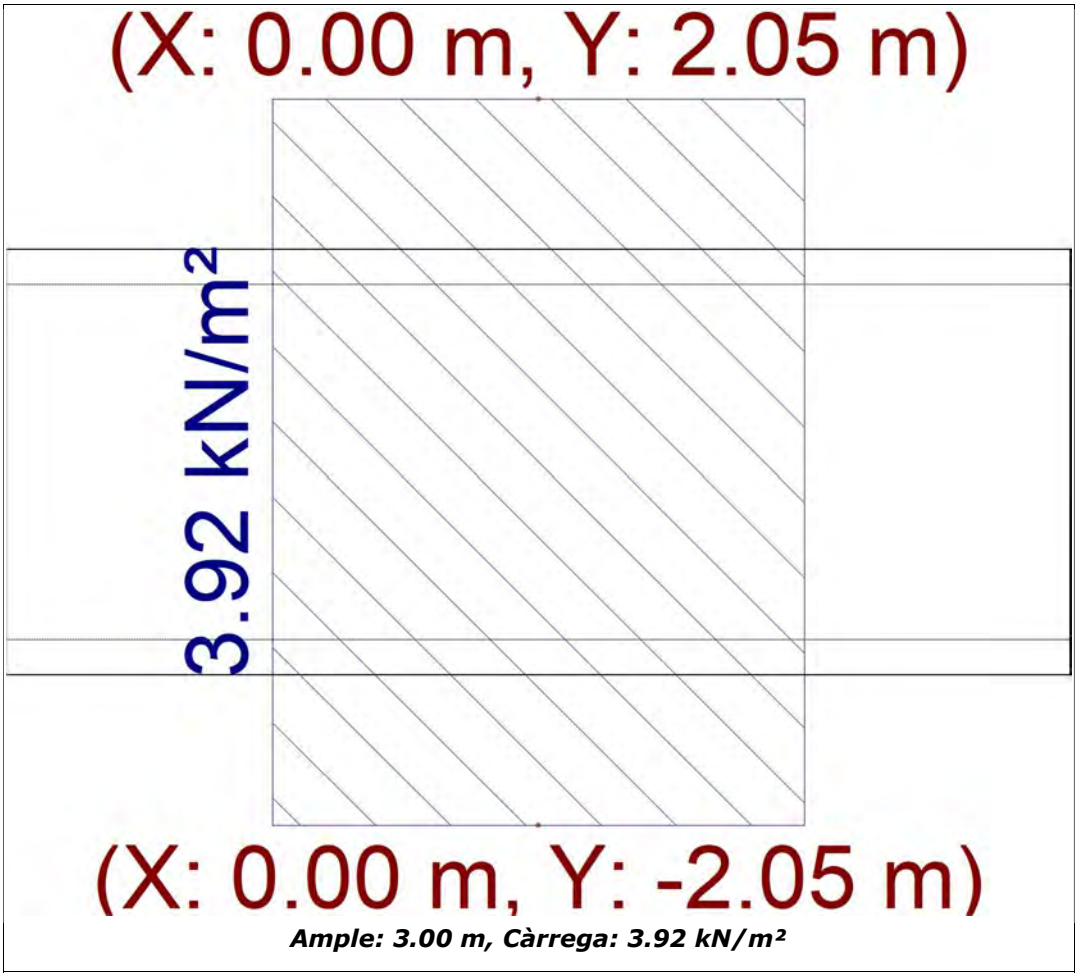
4. ACCIONS

Sense sobrecàrrega superior

Sobrecàrrega uniforme inferior: 4.00 kN/m²

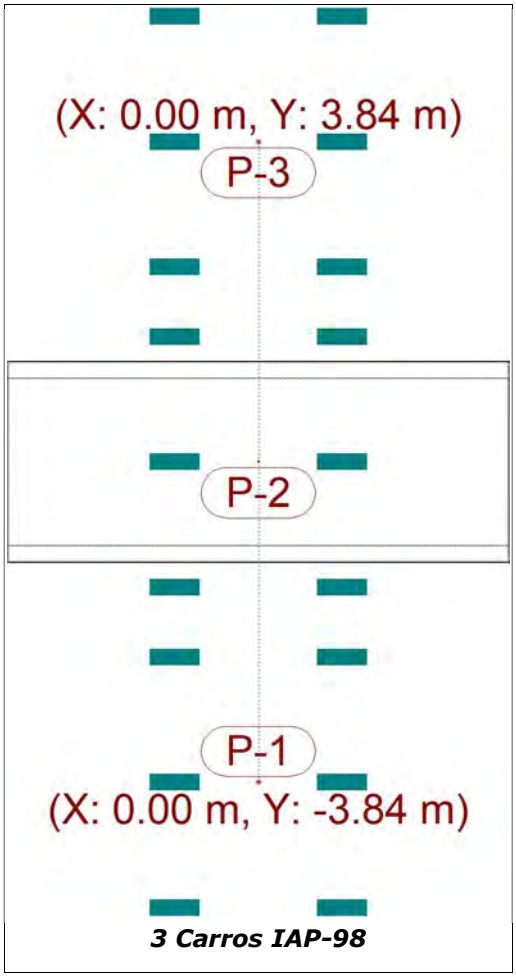
Sense sobrecàrrega hidràulica

CÀRREGUES A BANDA



Ample: 3.00 m, Càrrega: 3.92 kN/m²

CARROS DE CÀRREGA



3 Carros IAP-98

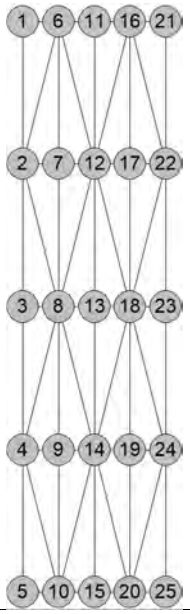
5. MÈTODE DE CÀLCUL

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtex i en els punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). En cada node s'obté, mitjançant un anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els que es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, desenganxament de la llosa de fonamentació, etc.

6. RESULTATS

Mòdul

Testera esquerra.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.22	-20.17	9.53	-2.66	-0.25	0.39	2.99	-5.62	0.00	0.01	-0.24	-0.07	0.02	-0.01
3	-13.65	-2.15	0.00	-2.57	-0.45	-0.00	2.83	0.00	0.00	0.01	-0.24	-0.07	0.00	-0.00
5	-16.22	-20.17	-9.53	-2.66	-0.25	-0.39	2.99	5.62	-0.00	0.01	-0.24	-0.07	-0.02	0.01
11	-10.77	-1.14	0.50	-1.71	-0.07	-0.22	1.04	-0.34	-0.00	0.03	-0.24	0.01	0.00	-0.00
13	-11.11	-2.35	-0.00	-1.73	-0.28	-0.00	1.26	0.00	0.00	0.03	-0.24	0.01	0.00	-0.00
15	-10.77	-1.14	-0.50	-1.71	-0.07	0.22	1.04	0.34	0.00	0.03	-0.24	0.01	0.00	0.00
21	-7.48	-13.24	-5.65	-1.01	0.09	-0.33	-0.04	-3.61	0.00	0.01	-0.24	0.05	-0.01	-0.01
23	-6.15	-0.93	-0.00	-1.02	-0.14	0.00	-0.32	0.00	0.00	0.01	-0.24	0.05	0.00	-0.00
25	-7.48	-13.24	5.65	-1.01	0.09	0.33	-0.04	3.61	-0.00	0.01	-0.24	0.05	0.01	0.01

Selecció de llistats

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-41.85	-30.91	17.36	-7.99	-1.97	1.29	22.16	-10.35	0.00	0.01	-0.40	-0.11	0.03	0.00
3	-37.03	-3.33	0.00	-7.96	-1.94	-0.00	25.94	0.00	0.00	0.01	-0.40	-0.10	-0.00	-0.00
5	-41.85	-30.91	-17.36	-7.99	-1.97	-1.29	22.16	10.35	-0.00	0.01	-0.40	-0.11	-0.03	-0.00
11	-38.01	-3.93	0.27	0.64	2.69	0.15	-1.26	-5.79	-0.00	0.03	-0.41	-0.01	0.00	-0.06
13	-38.50	-6.09	-0.00	0.72	0.31	0.00	-2.26	-0.00	0.00	0.02	-0.41	-0.01	0.00	-0.00
15	-38.01	-3.93	-0.27	0.64	2.69	-0.15	-1.26	5.79	0.00	0.03	-0.41	-0.01	0.00	0.06
21	-41.06	-33.77	-17.97	-8.99	-1.98	-1.14	-20.83	-11.37	0.00	0.01	-0.41	0.13	-0.03	-0.00
23	-36.51	-3.67	0.00	-8.80	-2.02	-0.00	-23.40	0.00	0.00	0.01	-0.41	0.12	-0.00	0.00
25	-41.06	-33.77	17.97	-8.99	-1.98	1.14	-20.83	11.37	-0.00	0.01	-0.41	0.13	0.03	0.00

SOBRECÀRREGA INFERIOR

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	0.87	-0.31	0.17	0.02	-0.02	-0.24	0.26	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
3	-0.13	0.00	-0.00	0.16	0.03	0.00	-0.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
5	-0.07	0.87	0.31	0.17	0.02	0.02	-0.24	-0.26	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
11	-0.06	0.01	0.00	0.06	0.00	0.03	-0.13	0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
13	-0.06	0.02	0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	-0.06	0.01	-0.00	0.06	0.00	-0.03	-0.13	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
21	-0.04	0.21	0.07	-0.04	-0.02	0.01	-0.13	0.04	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
23	-0.05	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
25	-0.04	0.21	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	-0.13	-0.04	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.60	-2.21	1.11	-0.25	-0.01	0.04	0.22	-0.69	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
3	-1.39	0.01	0.00	-0.23	-0.04	-0.00	0.18	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
5	-1.60	-2.22	-1.10	-0.24	-0.01	-0.04	0.21	0.69	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
11	-1.14	-0.14	0.12	-0.22	-0.01	-0.00	0.03	-0.04	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
13	-1.69	-0.28	0.00	-0.25	-0.05	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
15	-1.13	-0.14	-0.12	-0.22	-0.01	0.00	0.02	0.04	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
21	-1.08	-2.27	-0.84	-0.22	-0.00	-0.04	-0.15	-0.56	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
23	-1.64	-0.37	0.00	-0.32	-0.06	0.00	-0.36	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
25	-1.08	-2.28	0.84	-0.22	-0.00	0.04	-0.14	0.56	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.24	-3.42	0.24	4.05	1.01	0.11	-5.82	0.42	0.00	0.07	-0.13	-0.16	-0.00	-0.00
3	-1.56	-0.83	0.00	3.65	0.80	0.00	-4.76	-0.00	-0.00	0.07	-0.13	-0.16	0.00	0.00
5	-0.24	-3.42	-0.24	4.05	1.01	-0.11	-5.82	-0.42	-0.00	0.07	-0.13	-0.16	0.00	0.00
11	-2.00	-0.10	-1.40	0.17	0.01	1.38	-5.07	0.03	-0.00	0.23	-0.13	-0.24	0.00	0.00
13	-2.07	0.46	0.00	0.18	0.03	-0.00	-5.72	-0.00	-0.00	0.23	-0.13	-0.24	0.00	0.00
15	-2.00	-0.10	1.40	0.17	0.01	-1.38	-5.07	-0.03	0.00	0.23	-0.13	-0.24	0.00	-0.00
21	-3.55	4.43	0.50	-3.67	-1.00	0.18	-5.62	0.50	-0.00	0.40	-0.13	-0.17	0.00	0.01
23	-2.80	1.57	0.00	-3.27	-0.74	-0.00	-4.40	0.00	-0.00	0.40	-0.13	-0.17	-0.00	0.00
25	-3.55	4.43	-0.50	-3.67	-1.00	-0.18	-5.62	-0.50	0.00	0.40	-0.13	-0.17	-0.00	-0.01

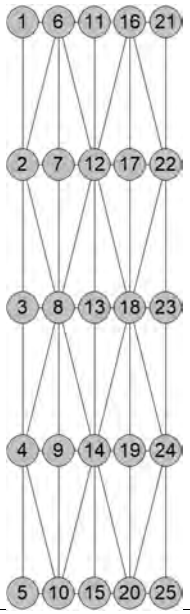
CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-30.52	-40.93	23.17	-5.12	-0.27	0.73	5.83	-15.12	-0.00	0.02	-0.35	-0.15	0.03	-0.01
3	-27.66	6.75	0.00	-4.47	-0.83	-0.00	3.88	-0.00	0.00	0.02	-0.36	-0.17	0.00	-0.00
5	-30.52	-40.93	-23.17	-5.12	-0.27	-0.73	5.83	15.12	0.00	0.02	-0.35	-0.15	-0.03	0.01
11	-14.40	-2.35	4.47	-3.68	-0.12	-0.31	2.15	-0.67	-0.00	0.06	-0.35	0.01	0.00	-0.00
13	-38.80	-3.89	-0.00	-4.74	-1.04	-0.00	-1.61	-0.00	0.00	0.09	-0.36	-0.01	0.00	0.00
15	-14.40	-2.35	-4.47	-3.68	-0.12	0.31	2.15	0.67	0.00	0.06	-0.35	0.01	0.00	0.00
21	-8.77	-39.75	-10.79	-2.27	0.22	-0.37	0.09	-7.59	0.00	0.01	-0.35	0.11	-0.02	-0.01
23	-40.98	-12.57	-0.00	-6.64	-1.19	0.00	-8.67	0.00	0.00	0.02	-0.37	0.20	-0.00	-0.00
25	-8.77	-39.75	10.79	-2.27	0.22	0.37	0.09	7.59	-0.00	0.01	-0.35	0.11	0.02	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.07	13.70	-3.30	-5.10	-1.81	-0.02	12.71	2.09	-0.00	-0.08	0.15	0.20	-0.00	0.01
3	-1.08	1.03	-0.00	-5.09	-1.32	-0.00	15.69	0.00	0.00	-0.08	0.14	0.20	-0.00	-0.00
5	-1.07	13.70	3.30	-5.10	-1.81	0.02	12.71	-2.09	0.00	-0.08	0.15	0.20	0.00	-0.01
11	0.81	-0.05	1.39	2.48	1.19	-1.40	5.15	-1.96	0.00	-0.26	0.15	0.24	0.00	-0.02
13	0.31	0.09	0.00	3.40	0.60	0.00	5.85	0.00	0.00	-0.28	0.14	0.24	0.00	-0.00
15	0.81	-0.05	-1.39	2.48	1.19	1.40	5.15	1.96	-0.00	-0.26	0.15	0.24	0.00	0.02
21	2.16	6.32	2.71	2.76	0.22	-0.26	-1.05	2.16	0.00	-0.40	0.15	0.13	0.00	0.00
23	0.19	-1.26	0.00	1.99	0.26	-0.00	-6.25	0.00	0.00	-0.41	0.14	0.12	-0.00	0.00
25	2.16	6.32	-2.71	2.76	0.22	0.26	-1.05	-2.16	-0.00	-0.40	0.15	0.13	-0.00	-0.00

Testera dreta.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m

Selecció de llistats

Abreviatura	Significat	Unitats
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.22	-20.17	9.53	-2.66	-0.25	0.39	2.99	-5.62	-0.00	-0.01	-0.24	0.07	-0.02	-0.01
3	-13.65	-2.15	0.00	-2.57	-0.45	-0.00	2.83	-0.00	-0.00	-0.01	-0.24	0.07	-0.00	-0.00
5	-16.22	-20.17	-9.53	-2.66	-0.25	-0.39	2.99	5.62	0.00	-0.01	-0.24	0.07	0.02	0.01
11	-10.77	-1.14	0.50	-1.71	-0.07	-0.22	1.04	-0.34	0.00	-0.03	-0.24	-0.01	0.00	-0.00
13	-11.11	-2.35	-0.00	-1.73	-0.28	-0.00	1.26	0.00	-0.00	-0.03	-0.24	-0.01	0.00	-0.00
15	-10.77	-1.14	-0.50	-1.71	-0.07	0.22	1.04	0.34	-0.00	-0.03	-0.24	-0.01	0.00	0.00
21	-7.48	-13.24	-5.65	-1.01	0.09	-0.33	-0.04	-3.61	-0.00	-0.01	-0.24	-0.05	0.01	-0.01
23	-6.15	-0.93	-0.00	-1.02	-0.14	0.00	-0.32	0.00	-0.00	-0.01	-0.24	-0.05	0.00	-0.00
25	-7.48	-13.24	5.65	-1.01	0.09	0.33	-0.04	3.61	0.00	-0.01	-0.24	-0.05	-0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-41.85	-30.91	17.36	-7.99	-1.97	1.29	22.16	-10.35	-0.00	-0.01	-0.40	0.11	-0.03	0.00
3	-37.03	-3.33	0.00	-7.96	-1.94	-0.00	25.94	0.00	-0.00	-0.01	-0.40	0.10	-0.00	-0.00
5	-41.85	-30.91	-17.36	-7.99	-1.97	-1.29	22.16	10.35	0.00	-0.01	-0.40	0.11	0.03	-0.00
11	-38.01	-3.93	0.27	0.64	2.69	0.15	-1.26	-5.79	0.00	-0.03	-0.41	0.01	0.00	-0.06
13	-38.50	-6.09	-0.00	0.72	0.31	0.00	-2.26	-0.00	-0.00	-0.02	-0.41	0.01	0.00	-0.00
15	-38.01	-3.93	-0.27	0.64	2.69	-0.15	-1.26	5.79	-0.00	-0.03	-0.41	0.01	0.00	0.06
21	-41.06	-33.77	-17.97	-8.99	-1.98	-1.14	-20.83	-11.37	-0.00	-0.01	-0.41	-0.13	0.03	-0.00
23	-36.51	-3.67	-0.00	-8.80	-2.02	-0.00	-23.40	0.00	-0.00	-0.01	-0.41	-0.12	0.00	0.00
25	-41.06	-33.77	17.97	-8.99	-1.98	1.14	-20.83	11.37	0.00	-0.01	-0.41	-0.13	-0.03	0.00

SOBRECÀRREGA INFERIOR

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	0.87	-0.31	0.17	0.02	-0.02	-0.24	0.26	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
3	-0.13	0.00	-0.00	0.16	0.03	0.00	-0.22	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
5	-0.07	0.87	0.31	0.17	0.02	0.02	-0.24	-0.26	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
11	-0.06	0.01	0.00	0.06	0.00	0.03	-0.13	0.01	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
13	-0.06	0.02	0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	-0.06	0.01	-0.00	0.06	0.00	-0.03	-0.13	-0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
21	-0.04	0.21	0.07	-0.04	-0.02	0.01	-0.13	0.04	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
23	-0.05	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	-0.04	0.21	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	-0.13	-0.04	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços	Desplaçaments

Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.60	-2.21	1.11	-0.25	-0.01	0.04	0.22	-0.69	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
3	-1.39	0.01	0.00	-0.23	-0.04	-0.00	0.18	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
5	-1.60	-2.22	-1.10	-0.24	-0.01	-0.04	0.21	0.69	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
11	-1.14	-0.14	0.12	-0.22	-0.01	-0.00	0.03	-0.04	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
13	-1.69	-0.28	0.00	-0.25	-0.05	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
15	-1.13	-0.14	-0.12	-0.22	-0.01	0.00	0.02	0.04	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
21	-1.08	-2.27	-0.84	-0.22	-0.00	-0.04	-0.15	-0.56	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
23	-1.64	-0.37	0.00	-0.32	-0.06	0.00	-0.36	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
25	-1.08	-2.28	0.84	-0.22	-0.00	0.04	-0.14	0.56	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.07	13.70	-3.30	-5.10	-1.81	-0.02	12.71	2.09	0.00	0.08	0.15	-0.20	0.00	0.01
3	-1.08	1.03	-0.00	-5.09	-1.32	-0.00	15.69	0.00	-0.00	0.08	0.14	-0.20	-0.00	-0.00
5	-1.07	13.70	3.30	-5.10	-1.81	0.02	12.71	-2.09	-0.00	0.08	0.15	-0.20	-0.00	-0.01
11	0.81	-0.05	1.39	2.48	1.19	-1.40	5.15	-1.96	-0.00	0.26	0.15	-0.24	0.00	-0.02
13	0.31	0.09	-0.00	3.40	0.60	0.00	5.85	0.00	-0.00	0.28	0.14	-0.24	0.00	-0.00
15	0.81	-0.05	-1.39	2.48	1.19	1.40	5.15	1.96	0.00	0.26	0.15	-0.24	0.00	0.02
21	2.16	6.32	2.71	2.76	0.22	-0.26	-1.05	2.16	-0.00	0.40	0.15	-0.13	-0.00	0.00
23	0.19	-1.26	0.00	1.99	0.26	-0.00	-6.25	0.00	-0.00	0.41	0.14	-0.12	-0.00	0.00
25	2.16	6.32	-2.71	2.76	0.22	0.26	-1.05	-2.16	0.00	0.40	0.15	-0.13	0.00	-0.00

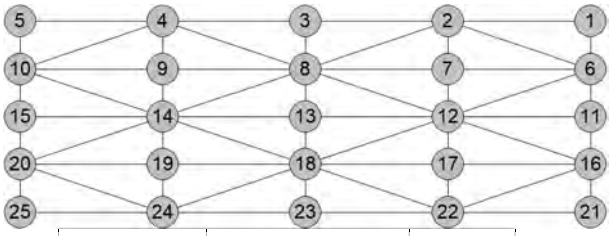
CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-30.52	-40.93	23.17	-5.12	-0.27	0.73	5.83	-15.12	0.00	-0.02	-0.35	0.15	-0.03	-0.01
3	-27.66	6.75	0.00	-4.47	-0.83	-0.00	3.88	-0.00	-0.00	-0.02	-0.36	0.17	-0.00	-0.00
5	-30.52	-40.93	-23.17	-5.12	-0.27	-0.73	5.83	15.12	-0.00	-0.02	-0.35	0.15	0.03	0.01
11	-14.40	-2.35	4.47	-3.68	-0.12	-0.31	2.15	-0.67	0.00	-0.06	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
13	-38.80	-3.89	-0.00	-4.74	-1.04	-0.00	-1.61	-0.00	-0.00	-0.09	-0.36	0.01	0.00	-0.00
15	-14.40	-2.35	-4.47	-3.68	-0.12	0.31	2.15	0.67	-0.00	-0.06	-0.35	-0.01	0.00	0.00
21	-8.77	-39.75	-10.79	-2.27	0.22	-0.37	0.09	-7.59	-0.00	-0.01	-0.35	-0.11	0.02	-0.01
23	-40.98	-12.57	-0.00	-6.64	-1.19	0.00	-8.67	0.00	-0.00	-0.02	-0.37	-0.20	0.00	0.00
25	-8.77	-39.75	10.79	-2.27	0.22	0.37	0.09	7.59	0.00	-0.01	-0.35	-0.11	-0.02	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.24	-3.42	0.24	4.05	1.01	0.11	-5.82	0.42	-0.00	-0.07	-0.13	0.16	0.00	-0.00
3	-1.56	-0.83	-0.00	3.65	0.80	0.00	-4.76	-0.00	0.00	-0.07	-0.13	0.16	0.00	0.00
5	-0.24	-3.42	-0.24	4.05	1.01	-0.11	-5.82	-0.42	0.00	-0.07	-0.13	0.16	-0.00	0.00
11	-2.00	-0.10	-1.40	0.17	0.01	1.38	-5.07	0.03	0.00	-0.23	-0.13	0.24	0.00	0.00
13	-2.07	0.46	0.00	0.18	0.03	-0.00	-5.72	-0.00	0.00	-0.23	-0.13	0.24	0.00	0.00
15	-2.00	-0.10	1.40	0.17	0.01	-1.38	-5.07	-0.03	-0.00	-0.23	-0.13	0.24	0.00	-0.00
21	-3.55	4.43	0.50	-3.67	-1.00	0.18	-5.62	0.50	0.00	-0.40	-0.13	0.17	-0.00	0.01
23	-2.80	1.57	0.00	-3.27	-0.74	-0.00	-4.40	0.00	0.00	-0.40	-0.13	0.17	0.00	0.00
25	-3.55	4.43	-0.50	-3.67	-1.00	-0.18	-5.62	-0.50	-0.00	-0.40	-0.13	0.17	0.00	-0.01

Llosa superior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	12.51	-0.95	3.32	0.98	0.34	-0.58	-1.69	6.00	0.00	-0.00	-0.25	0.05	0.01	0.01
3	1.20	-1.11	-0.00	0.39	0.39	-0.00	-0.00	6.92	0.00	-0.00	-0.25	0.05	0.00	-0.00
5	12.51	-0.95	-3.32	0.98	0.34	0.58	1.69	6.00	-0.00	-0.00	-0.25	0.05	-0.01	-0.01
11	-0.27	-0.61	0.00	-0.92	-3.80	0.00	0.69	0.00	0.00	-0.00	-0.29	0.00	-0.01	0.00
13	0.71	0.49	0.00	-0.64	-3.92	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.29	0.00	0.00	0.00
15	-0.27	-0.61	-0.00	-0.92	-3.80	-0.00	-0.69	-0.00	-0.00	0.00	-0.29	0.00	0.01	0.00
21	12.51	-0.95	-3.32	0.98	0.34	0.58	-1.69	-6.00	0.00	0.00	-0.25	-0.05	0.01	-0.01
23	1.20	-1.11	-0.00	0.39	0.39	-0.00	-0.00	-6.92	0.00	0.00	-0.25	-0.05	0.00	-0.00
25	12.51	-0.95	3.32	0.98	0.34	-0.58	1.69	-6.00	-0.00	0.00	-0.25	-0.05	-0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	26.04	-23.15	1.93	4.87	7.64	-1.13	-2.51	33.24	0.00	-0.00	-0.42	0.13	0.03	0.00
3	3.23	-21.80	0.00	2.75	7.46	-0.00	-0.00	37.81	0.00	-0.00	-0.42	0.12	-0.00	0.00
5	26.04	-23.15	-1.93	4.87	7.64	1.13	2.51	33.24	-0.00	-0.00	-0.42	0.13	-0.03	-0.00
11	-1.88	-19.78	0.00	-4.35	-13.65	0.00	3.99	0.00	0.00	-0.00	-0.54	0.00	-0.03	0.00
13	0.71	-16.43	-0.00	-2.29	-14.18	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.55	0.00	0.00	0.00
15	-1.88	-19.78	-0.00	-4.35	-13.65	-0.00	-3.99	-0.00	-0.00	0.00	-0.54	0.00	0.03	0.00
21	26.04	-23.15	-1.93	4.87	7.64	1.13	-2.51	-33.24	0.00	0.00	-0.42	-0.13	0.03	-0.00
23	3.23	-21.80	-0.00	2.75	7.46	-0.00	-0.00	-37.81	-0.00	0.00	-0.42	-0.12	0.00	0.00
25	26.04	-23.15	1.93	4.87	7.64	-1.13	2.51	-33.24	-0.00	0.00	-0.42	-0.13	-0.03	0.00

Selecció de llistats

SOBRECÀRREGA INFERIOR

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.23	-0.12	-0.10	0.00	0.04	0.01	0.04	0.03	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
3	-0.01	-0.07	0.00	0.01	0.04	-0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.23	-0.12	0.10	0.00	0.04	-0.01	-0.04	0.03	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
11	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
13	-0.02	-0.09	-0.00	0.01	0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	-0.10	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
21	-0.23	-0.12	0.10	0.00	0.04	-0.01	0.04	-0.03	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
23	-0.01	-0.07	0.00	0.01	0.04	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	-0.23	-0.12	-0.10	0.00	0.04	0.01	-0.04	-0.03	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.00	-0.29	0.38	0.19	0.11	-0.05	-0.34	0.97	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
3	-0.17	-0.47	0.00	0.09	0.18	-0.00	-0.00	1.70	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
5	1.99	-0.29	-0.38	0.19	0.11	0.05	0.34	0.96	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
11	-0.05	-0.01	0.00	-0.14	-0.59	-0.00	0.12	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
13	-0.16	-0.24	0.00	-0.15	-0.85	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
15	-0.05	-0.01	0.00	-0.14	-0.59	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
21	1.99	-0.29	-0.38	0.19	0.11	0.05	-0.34	-0.96	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
23	-0.17	-0.47	0.00	0.09	0.18	-0.00	0.00	-1.70	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
25	2.00	-0.29	0.38	0.19	0.11	-0.05	0.34	-0.97	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.94	-5.30	-2.71	0.66	3.52	0.23	1.16	3.52	0.00	0.42	-0.11	-0.17	-0.00	-0.01
3	2.26	-3.59	0.00	0.66	3.10	-0.00	-0.00	2.75	-0.00	0.42	-0.11	-0.17	-0.00	0.00
5	-3.94	-5.30	2.71	0.66	3.52	-0.23	-1.16	3.52	-0.00	0.42	-0.11	-0.17	0.00	0.01
11	-0.10	-2.51	-1.09	0.03	0.83	-0.96	0.08	2.57	0.00	0.42	0.02	-0.11	-0.00	0.00
13	-0.28	-4.57	-0.00	0.21	0.96	0.00	-0.00	2.29	-0.00	0.42	0.02	-0.11	-0.00	0.00
15	-0.10	-2.51	1.09	0.03	0.83	0.96	-0.08	2.57	-0.00	0.42	0.02	-0.11	0.00	0.00
21	-8.66	-0.41	2.17	-0.69	-1.79	-0.24	1.07	2.64	-0.00	0.42	0.13	-0.13	-0.00	0.00
23	-3.14	-4.72	0.00	-0.28	-0.83	0.00	0.00	0.96	-0.00	0.42	0.13	-0.12	-0.00	0.00
25	-8.66	-0.41	-2.17	-0.69	-1.79	0.24	-1.07	2.64	0.00	0.42	0.13	-0.13	0.00	-0.00

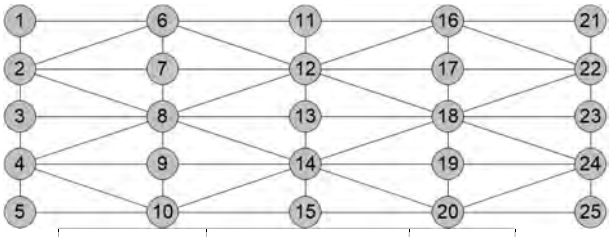
CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	32.78	-2.15	3.76	3.20	0.88	0.21	-8.35	8.98	-0.00	0.00	-0.36	0.11	0.02	0.01
3	-13.99	-10.92	-0.00	1.40	3.61	-0.00	-0.00	37.69	0.00	-0.00	-0.39	0.20	-0.00	-0.00
5	32.78	-2.15	-3.76	3.20	0.88	-0.21	8.35	8.98	0.00	0.00	-0.36	0.11	-0.02	-0.01
11	-0.54	7.93	0.00	-1.28	-7.18	0.00	1.39	-0.00	-0.00	-0.00	-0.43	0.00	-0.04	0.00
13	-10.81	-8.26	0.00	-3.30	-16.51	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.55	0.00	0.00	0.00
15	-0.54	7.93	-0.00	-1.28	-7.18	-0.00	-1.39	-0.00	0.00	0.00	-0.43	0.00	0.04	0.00
21	32.78	-2.15	-3.76	3.20	0.88	-0.21	-8.35	-8.98	-0.00	-0.00	-0.36	-0.11	0.02	-0.01
23	-13.99	-10.92	-0.00	1.40	3.61	-0.00	-0.00	-37.69	-0.00	0.00	-0.39	-0.20	0.00	0.00
25	32.78	-2.15	3.76	3.20	0.88	0.21	8.35	-8.98	0.00	-0.00	-0.36	-0.11	-0.02	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-8.66	-0.41	-2.17	-0.69	-1.79	0.24	1.07	-2.64	-0.00	-0.42	0.13	0.13	-0.00	-0.00
3	-3.14	-4.72	0.00	-0.28	-0.83	-0.00	0.00	-0.96	0.00	-0.42	0.13	0.12	-0.00	0.00
5	-8.66	-0.41	2.17	-0.69	-1.79	-0.24	-1.07	-2.64	0.00	-0.42	0.13	0.13	0.00	0.00
11	-0.10	-2.51	1.09	0.03	0.83	0.96	0.08	-2.57	0.00	-0.42	0.02	0.11	-0.00	0.00
13	-0.28	-4.57	-0.00	0.21	0.96	0.00	0.00	-2.29	0.00	-0.42	0.02	0.11	0.00	0.00
15	-0.10	-2.51	-1.09	0.03	0.83	-0.96	-0.08	-2.57	-0.00	-0.42	0.02	0.11	0.00	0.00
21	-3.94	-5.30	2.71	0.66	3.52	-0.23	1.16	-3.52	0.00	-0.42	-0.11	0.17	-0.00	0.01
23	2.26	-3.59	0.00	0.66	3.10	-0.00	-0.00	-2.75	0.00	-0.42	-0.11	0.17	0.00	0.00
25	-3.94	-5.30	-2.71	0.66	3.52	0.23	-1.16	-3.52	-0.00	-0.42	-0.11	0.17	0.00	-0.01

Llosa inferior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	17.92	-4.46	-4.09	-1.84	-1.46	-0.69	-1.26	-12.02	-0.00	-0.00	-0.23	-0.07	0.02	-0.01
3	-0.57	-3.71	0.00	1.51	5.82	0.00	1.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.01	0.00
5	17.92	-4.46	4.09	-1.84	-1.46	0.69	-1.26	12.02	-0.00	0.00	-0.23	0.07	0.02	0.01
11	1.86	-3.57	-0.00	-0.78	-1.42	0.00	-0.00	-13.55	-0.00	-0.00	-0.23	-0.07	0.00	-0.00
13	0.83	-1.23	0.00	1.03	6.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	0.00
15	1.86	-3.57	-0.00	-0.78	-1.42	0.00	-0.00	13.55	0.00	0.00	-0.23	0.07	-0.00	-0.00
21	17.92	-4.46	4.09	-1.84	-1.46	0.69	1.26	-12.02	0.00	-0.00	-0.23	-0.07	-0.02	0.01
23	-0.57	-3.71	0.00	1.51	5.82	-0.00	-1.26	0.00	0.00	0.00	-0.18	-0.00	0.01	0.00
25	17.92	-4.46	-4.09	-1.84	-1.46	-0.69	1.26	12.02	0.00	0.00	-0.23	0.07	-0.02	-0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	21.94	-24.42	-0.99	-4.61	-7.09	-0.86	-0.56	-31.76	-0.00	-0.00	-0.39	-0.11	0.03	0.00
3	-1.80	-21.33	0.00	3.75	11.74	0.00	3.45	-0.00	-0.00	0.00	-0.29	-0.00	-0.03	0.00
5	21.94	-24.42	0.99	-4.61	-7.09	0.86	-0.56	31.76	-0.00	0.00	-0.39	0.11	0.03	-0.00
11	2.14	-23.78	-0.00	-2.57	-7.14	0.00	-0.00	-36.14	-0.00	-0.00	-0.39	-0.10	-0.00	-0.00
13	0.13	-18.92	0.00	2.05	12.36	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.28	-0.00	-0.00	0.00
15	2.14	-23.78	-0.00	-2.57	-7.14	0.00	-0.00	36.14	0.00	0.00	-0.39	0.10	-0.00	-0.00
21	21.94	-24.42	0.99	-4.61	-7.09	0.86	0.56	-31.76	0.00	-0.00	-0.39	-0.11	-0.03	-0.00
23	-1.80	-21.33	0.00	3.75	11.74	-0.00	-3.45	0.00	0.00	0.00	-0.29	-0.00	0.03	0.00
25	21.94	-24.42	-0.99	-4.61	-7.09	-0.86	0.56	31.76	0.00	0.00	-0.39	0.11	-0.03	0.00

SOBRECÀRREGA INFERIOR

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.75	0.28	0.11	0.10	0.10	0.03	-0.06	0.69	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
3	0.03	0.17	-0.00	-0.08	-0.30	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
5	-0.75	0.28	-0.11	0.10	0.10	-0.03	-0.06	-0.69	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
11	-0.02	0.25	0.00	0.05	0.10	-0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
13	0.02	0.13	-0.00	-0.05	-0.32	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	-0.02	0.25	0.00	0.05	0.10	-0.00	0.00	-0.78	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
21	-0.75	0.28	-0.11	0.10	0.10	-0.03	0.06	0.69	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
23	0.03	0.17	-0.00	-0.08	-0.30	0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	-0.75	0.28	0.11	0.10	0.10	0.03	0.06	-0.69	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.08	-0.42	-0.57	-0.19	-0.12	-0.08	-0.28	-1.22	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
3	-0.06	-0.48	0.00	0.16	0.62	-0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
5	2.09	-0.40	0.57	-0.19	-0.12	0.08	-0.29	1.21	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
11	0.47	-0.26	-0.00	-0.08	-0.10	-0.00	-0.00	-1.36	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
13	0.33	0.04	-0.00	0.11	0.67	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
15	0.47	-0.26	-0.00	-0.08	-0.10	-0.00	0.00	1.36	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
21	2.09	-0.40	0.57	-0.19	-0.12	0.08	0.29	-1.21	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
23	-0.06	-0.48	0.00	0.16	0.62	-0.00	-0.13	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
25	2.08	-0.42	-0.57	-0.19	-0.12	-0.08	0.28	1.22	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.71	5.62	-2.06	0.88	4.35	0.07	-1.09	2.79	0.00	0.05	-0.11	-0.16	-0.00	-0.00
3	-0.11	-2.55	-0.70	0.01	-0.72	1.97	0.10	6.04	-0.00	0.05	-0.00	-0.10	-0.00	0.00
5	-14.92	-11.58	-6.94	-0.93	-6.22	-0.40	3.31	3.95	0.00	0.05	0.13	-0.20	-0.00	-0.01
11	0.64	4.02	-0.00	0.79	3.92	-0.00	0.00	1.14	0.00	0.05	-0.11	-0.16	0.00	0.00
13	-0.38	-4.65	0.00	-0.18	-0.80	-0.00	-0.00	8.60	-0.00	0.05	-0.01	-0.09	0.00	0.00
15	-1.71	-12.63	0.00	-1.22	-6.35	0.00	-0.00	3.46	0.00	0.05	0.12	-0.20	-0.00	-0.00
21	2.71	5.62	2.06	0.88	4.35	-0.07	1.09	2.79	-0.00	0.05	-0.11	-0.16	0.00	0.00
23	-0.11	-2.55	0.70	0.01	-0.72	-1.97	-0.10	6.04	0.00	0.05	-0.00	-0.10	0.00	0.00
25	-14.92	-11.58	6.94	-0.93	-6.22	0.40	-3.31	3.95	-0.00	0.05	0.13	-0.20	0.00	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	39.80	-10.38	-12.28	-3.65	-2.81	-1.44	-7.19	-24.10	-0.01	-0.00	-0.33	-0.15	0.03	-0.01
3	-1.54	-15.13	0.00	3.03	11.80	0.00	2.46	-0.00	-0.00	0.00	-0.22	-0.00	-0.02	0.00
5	39.80	-10.38	12.28	-3.65	-2.81	1.44	-7.19	24.10	-0.01	0.00	-0.33	0.15	0.03	0.01
11	16.53	-4.93	-0.00	-1.52	-2.10	0.00	-0.00	-26.40	-0.00	-0.00	-0.34	-0.17	0.00	-0.00
13	12.59	2.22	0.00	2.12	12.91	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.22	-0.00	-0.00	0.00
15	16.53	-4.93	-0.00	-1.52	-2.10	0.00	-0.00	26.40	0.00	0.00	-0.34	0.17	-0.00	-0.00
21	39.80	-10.38	12.28	-3.65	-2.81	1.44	7.19	-24.10	0.01	-0.00	-0.33	-0.15	-0.03	0.01
23	-1.54	-15.13	0.00	3.03	11.80	-0.00	-2.46	0.00	0.00	0.00	-0.22	-0.00	0.02	0.00
25	39.80	-10.38	-12.28	-3.65	-2.81	-1.44	7.19	24.10	0.01	0.00	-0.33	0.15	-0.03	-0.01

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-14.92	-11.58	6.94	-0.93	-6.22	0.40	3.31	-3.95	0.00	-0.05	0.13	0.20	-0.00	0.01
3	-0.11	-2.55	0.70	0.01	-0.72	-1.97	0.10	-6.04	-0.00	-0.05	-0.00	0.10	-0.00	0.00
5	2.71	5.62	2.06	0.88	4.35	-0.07	-1.09	-2.79	0.00	-0.05	-0.11	0.16	-0.00	0.00
11	-1.71	-12.63	0.00	-1.22	-6.35	-0.00	-0.00	-3.46	0.00	-0.05	0.12	0.20	-0.00	-0.00
13	-0.38	-4.65	-0.00	-0.18	-0.80	0.00	0.00	-8.60	0.00	-0.05	-0.01	0.09	-0.00	0.00
15	0.64	4.02	0.00	0.79	3.92	-0.00	0.00	-1.14	-0.00	-0.05	-0.11	0.16	0.00	0.00
21	-14.92	-11.58	-6.94	-0.93	-6.22	-0.40	-3.31	-3.95	-0.00	-0.05	0.13	0.20	0.00	-0.01
23	-0.11	-2.55	-0.70	0.01	-0.72	1.97	-0.10	-6.04	0.00	-0.05	-0.00	0.10	0.00	0.00
25	2.71	5.62	-2.06	0.88	4.35	0.07	1.09	-2.79	-0.00	-0.05	-0.11	0.16	0.00	-0.00

7. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Pes propi
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega inferior
4 - Càrrega en banda 1
5 - Carro 1 posició 1
6 - Carro 1 posició 2
7 - Carro 1 posició 3

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi						
Combinació	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.35	1.00					
3	1.00	1.35					
4	1.35	1.35					
5	1.00	1.00		1.50			
6	1.35	1.00		1.50			
7	1.00	1.35		1.50			
8	1.35	1.35		1.50			
9	1.00	1.00			1.50		

nou

Selecció de llistats

Data: 14/01/24

	Hipòtesi						
Combinació	1	2	3	4	5	6	7
10	1.35	1.00			1.50		
11	1.00	1.35			1.50		
12	1.35	1.35			1.50		
13	1.00	1.00		1.50	1.50		
14	1.35	1.00		1.50	1.50		
15	1.00	1.35		1.50	1.50		
16	1.35	1.35		1.50	1.50		
17	1.00	1.00				1.50	
18	1.35	1.00				1.50	
19	1.00	1.35				1.50	
20	1.35	1.35				1.50	
21	1.00	1.00		1.50		1.50	
22	1.35	1.00		1.50		1.50	
23	1.00	1.35		1.50		1.50	
24	1.35	1.35		1.50		1.50	
25	1.00	1.00					1.50
26	1.35	1.00					1.50
27	1.00	1.35					1.50
28	1.35	1.35					1.50
29	1.00	1.00		1.50			1.50
30	1.35	1.00		1.50			1.50
31	1.00	1.35		1.50			1.50
32	1.35	1.35		1.50			1.50
33	1.00	1.00	1.50				
34	1.35	1.00	1.50				
35	1.00	1.35	1.50				
36	1.35	1.35	1.50				
37	1.00	1.00	1.50	1.50			
38	1.35	1.00	1.50	1.50			
39	1.00	1.35	1.50	1.50			
40	1.35	1.35	1.50	1.50			
41	1.00	1.00	1.50		1.50		
42	1.35	1.00	1.50		1.50		
43	1.00	1.35	1.50		1.50		
44	1.35	1.35	1.50		1.50		
45	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50		
46	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50		
47	1.00	1.35	1.50	1.50	1.50		
48	1.35	1.35	1.50	1.50	1.50		
49	1.00	1.00	1.50			1.50	
50	1.35	1.00	1.50			1.50	
51	1.00	1.35	1.50			1.50	
52	1.35	1.35	1.50			1.50	
53	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50	
54	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50	

	Hipòtesi						
Combinació	1	2	3	4	5	6	7
55	1.00	1.35	1.50	1.50		1.50	
56	1.35	1.35	1.50	1.50		1.50	
57	1.00	1.00	1.50				1.50
58	1.35	1.00	1.50				1.50
59	1.00	1.35	1.50				1.50
60	1.35	1.35	1.50				1.50
61	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50
62	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50
63	1.00	1.35	1.50	1.50			1.50
64	1.35	1.35	1.50	1.50			1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi						
Combinació	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.00	1.00		1.00			
3	1.00	1.00			1.00		
4	1.00	1.00		1.00	1.00		
5	1.00	1.00				1.00	
6	1.00	1.00		1.00		1.00	
7	1.00	1.00					1.00
8	1.00	1.00		1.00			1.00
9	1.00	1.00	1.00				
10	1.00	1.00	1.00	1.00			
11	1.00	1.00	1.00		1.00		
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
13	1.00	1.00	1.00			1.00	
14	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
15	1.00	1.00	1.00				1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00

8. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

MÒDUL

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç	
Llosa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, gafa=39cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø10c/25, gafa=38cm		
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/25, gafa=33cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/15, gafa=15cm	Reforç 1: Ø10 - Cel·les 1 a 1 - Longitud ini.= 0.49m - Longitud fin.= 0.49m	
Llosa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, gafa=39cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø10c/25, gafa=24cm	Testera esquerra: Ø10 - Longitud=1.00 m, patilla=24 cm	Testera dreta: Ø10 - Longitud=1.00 m, patilla=24 cm

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç	
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, gafa=39cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø10c/15, gafa=23cm	Reforç 1: Ø10 - Cel·les 1 a 1 - Longitud ini.= 0.63m - Longitud fin.= 0.63m	
Testera esquerra	Extradós	Vertical	Ø10c/20, gafa=24cm - Longitud patilla en arrencada=24 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.15 m, patilla=24 cm Reforç inferior: Ø10 - Longitud patilla en arrencada=24 cm	
		Horitzontal	Ø10c/30, gafa=47cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa=9cm - Longitud patilla en arrencada=9 cm		
		Horitzontal	Ø10c/30, gafa=47cm		
Testera dreta	Extradós	Vertical	Ø10c/20, gafa=24cm - Longitud patilla en arrencada=24 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.15 m, patilla=24 cm Reforç inferior: Ø10 - Longitud patilla en arrencada=24 cm	
		Horitzontal	Ø10c/30, gafa=47cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa=9cm - Longitud patilla en arrencada=9 cm		
		Horitzontal	Ø10c/30, gafa=47cm		

9. COMPROVACIÓ

Referència: Mòdul

Comprovació	Valors	Estat
Llosa superior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 1.44 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 2198	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 4146	Compleix
- Transversal:	Calculat: 1382	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 33	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Longitud d'ancoratge:		
Norma EC-2. Article 8.4		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 37 cm Calculat: 37 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 33 cm Calculat: 33 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:		
Norma EC-2. Article 8.2 (2)	Mínim: 3 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 6 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 13 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:		
Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)		
- Armat base transversal exterior:	Màxim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Màxim: 25 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Màxim: 40 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Màxim: 40 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Llosa inferior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix

Selecció de llistats

Data: 14/01/24

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 1.02 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 2389	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 1958	Compleix
- Transversal:	Calculat: 5874	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 33	Compleix
- Longitud d'ancoratge: *Norma EC-2. Article 8.4*		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 23 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 23 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 23 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 23 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: *Norma EC-2. Article 8.2 (2)*	Mínim: 3 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 11 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 6 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 13 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: *Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)*		
- Armat base transversal exterior:	Màxim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Màxim: 25 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Màxim: 40 cm Calculat: 25 cm	Compleix

nou

Selecció de llistats

Data: 14/01/24

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base longitudinal interior:	Màxim: 40 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Testera esquerra:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.42 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 2887	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 14237	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 3559	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 34	Compleix
- Longitud d'ancoratge: *Norma EC-2. Article 8.4*		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 8 cm Calculat: 9 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 8 cm Calculat: 9 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 47 cm Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 47 cm Calculat: 47 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Longitud de cavalcaments: *Norma EC-2. Article 8.7.3*	Mínim: 33 cm	
- Espera armat base exterior:	Calculat: 33 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Calculat: 33 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: *Norma EC-2. Article 8.2 (2)*	Mínim: 3 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 9 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 29 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 29 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 9 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: *Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)*		
- Armat base vertical exterior:	Màxim: 25 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Màxim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Màxim: 40 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Màxim: 40 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Testera dreta:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.42 mm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 2887	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 14237	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 3559	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 34	Compleix
- Longitud d'ancoratge: *Norma EC-2. Article 8.4*		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 8 cm Calculat: 9 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 8 cm Calculat: 9 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 47 cm Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 47 cm Calculat: 47 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
- Longitud de cavalcaments: *Norma EC-2. Article 8.7.3*	Mínim: 33 cm	
- Espera armat base exterior:	Calculat: 33 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Calculat: 33 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: *Norma EC-2. Article 8.2 (2)*	Mínim: 3 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 9 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 29 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 29 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 9 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: *Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)*		
- Armat base vertical exterior:	Màxim: 25 cm Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base vertical interior:	Màxim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Màxim: 40 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Màxim: 40 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Terreny:		
- Desenganxament:	Compliment al 100%	Compleix
- Tensió admissible:	Màxim: 200 kN/m² Calculat: 91.9286 kN/m²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

10. AMIDAMENT

Referència: Mòdul		S-400		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat llosa superior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		40x2.77 40x2.46	110.80 98.37
Armat llosa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)	24x3.03 24x1.87		72.72 44.83
Armat llosa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	8x6.58 8x4.06		52.64 32.45
Armat llosa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		8x6.70 8x5.95	53.60 47.59
Armat llosa superior - Interior - Reforç de positiu	Longitud (m) Pes (kg)	39x0.98 39x0.60		38.22 23.56
Armat llosa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)	40x2.75 40x1.70		110.00 67.82
Armat llosa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)	24x2.75 24x1.70		66.00 40.69
Armat llosa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		7x6.70 7x5.95	46.90 41.64
Armat llosa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		9x6.70 9x5.95	60.30 53.54
Armat llosa inferior - Exterior - Reforç de positiu	Longitud (m) Pes (kg)	39x1.26 39x0.78		49.14 30.30
Armat testera esquerra - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	7x6.86 7x4.23		48.02 29.61
Armat testera esquerra - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	5x6.86 5x4.23		34.30 21.15
Armat testera dreta - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	7x6.86 7x4.23		48.02 29.61
Armat testera dreta - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	5x6.86 5x4.23		34.30 21.15
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)	30x2.35 30x1.45		70.50 43.47
Armat testera esquerra - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)	24x2.06 24x1.27		49.44 30.48

Selecció de llistats

nou

Data: 14/01/24

Referència: Mòdul		S-400		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	29x1.41		40.89
	Pes (kg)	29x0.87		25.21
Armat testera dreta - Exterior - Vertical	Longitud (m)	30x2.35		70.50
	Pes (kg)	30x1.45		43.47
Armat testera dreta - Interior - Vertical	Longitud (m)	24x2.06		49.44
	Pes (kg)	24x1.27		30.48
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	29x1.41		40.89
	Pes (kg)	29x0.87		25.21
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	23x1.24		28.52
	Pes (kg)	23x0.76		17.58
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	23x1.24		28.52
	Pes (kg)	23x0.76		17.58
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	29x1.38		40.02
	Pes (kg)	29x0.85		24.67
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	29x1.38		40.02
	Pes (kg)	29x0.85		24.67
Totals	Longitud (m)	1012.10	271.60	
	Pes (kg)	623.99	241.14	865.13
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	1113.31	298.76	
	Pes (kg)	686.39	265.25	951.64

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	S-400 (kg)			Formigó (m³)
Element	Ø10	Ø12	Total	C25/30
Referència: Mòdul	686.39	265.25	951.64	10.80
Totals	686.39	265.25	951.64	10.80

Ctra. Murcia-Fortuna, km 12 http:\\www.bortubo.com
E-30620 FORTUNA (Murcia) email: bortubo@bortubo.com
Tel. 00 34 968 68 62 62 Fax:00 34 968 68 53 46

Norma:	UNE EN-14844
Código:	4111
Fecha:	13-01-12

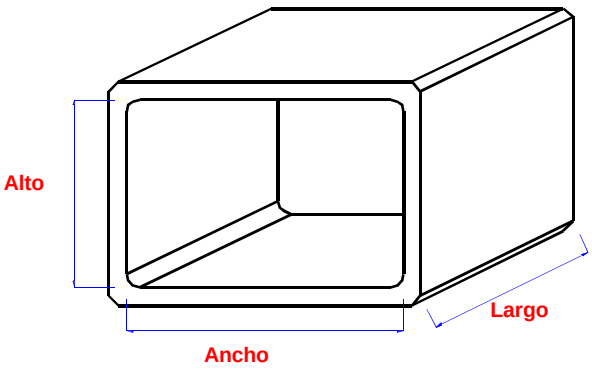
FICHA TECNICA

MARCOS DE HORMIGON ARMADO MACHIHEMBRADOS

TIPO 2,00 X 1,50 X 2,40

DATOS PARA CARGA	
Peso de la unidad (kg)	8540
Peso metro lineal (kg)	3558
Carga ml / camión…….	7,2

MEDIDAS (cm)	
Ancho interior……	200
Alto Interior……	150
Largo útil……	240
Espesor hastiales…..	18
Espesor dintel…….	18
Espesor solera……	18
Long máxima…….	248



TOLERANCIAS (mm)	
Ancho interior……	± 15
Alto interior……	± 15
Longitud útil……	± 24
Espesor……	± 10

MATERIALES	
Hormigón……	HA - 35
Acero Barras……	B-500-S
Acero Malla…….. …….	B-500-T

RELLENO (metros)	
H máx de tierras……..	18

Las hipótesis de cálculo habituales se refieren a sobrecargas de tráfico de 60 ton y 0,4 ton de sobrecarga de uso, además del peso propio y el de las tierras de relleno. Nuestra Oficina Técnica estudiará otras hipótesis distintas.

CALCUL ESTRUCTURAL MURET DE RECOLZAMENT ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. NORMA I MATERIALS 2

2. ACCIONS 2

3. DADES GENERALS 2

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY 2

5. GEOMETRIA 2

6. ESQUEMA DE LES FASES 3

7. RESULTATS DE LES FASES 3

8. COMBINACIONS 4

9. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT 4

10. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA 4

11. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM) 8

12. AMIDAMENT 8

Selecció de llistats

1. NORMA I MATERIALS

Norma: Eurocodi 2 (UE)

Formigó: C25/30

Acer de barres: S-400

Tipus d'ambient: X0

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.5 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

2. ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.50 m

Enrasament: Intradós

Longitud del mur en planta: 1.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 50 %

Cota empenta passiva: 0.20 m

Tensió admissible: 0.200 MPa

Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 18.00 kN/m³ Densitat submergida: 10.00 kN/m³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5. GEOMETRIA

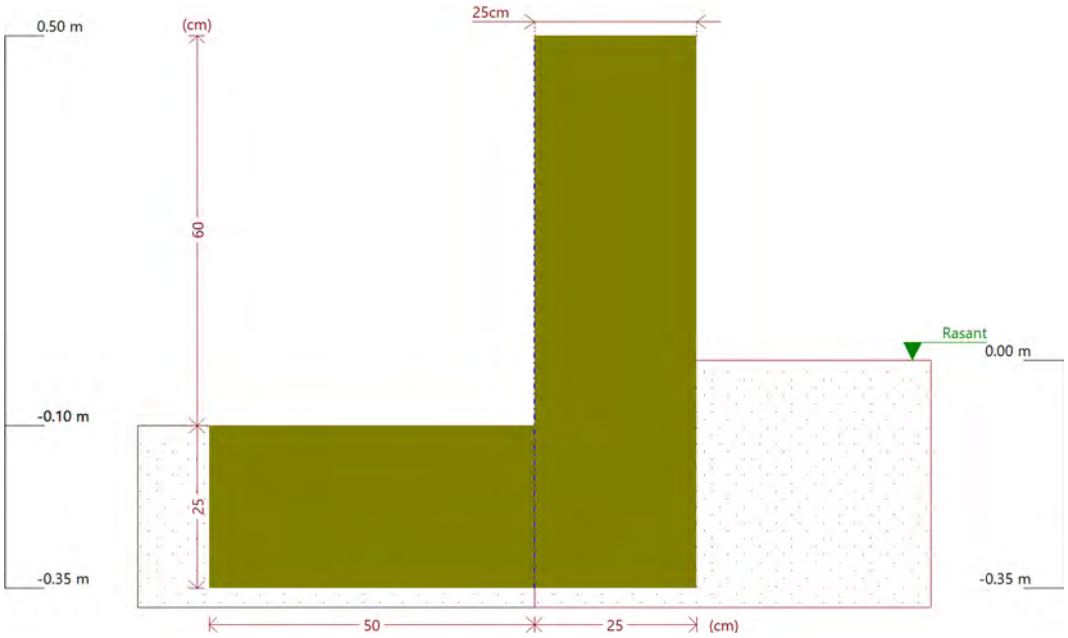
MUR

Alçada: 0.60 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 25.0 cm

SABATA CORREGUDA

Sense taló
Cantell: 25 cm
Volada a l'intradós: 50.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6. ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.45	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
0.39	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0.33	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
0.27	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
0.21	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	2.15	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	3.25	0.00	0.00	0.18	0.00
-0.09	3.62	0.02	0.00	0.54	0.00
Màxims	3.68 Cota: -0.10 m	0.03 Cota: -0.10 m	0.00 Cota: -0.10 m	0.60 Cota: -0.10 m	0.00 Cota: 0.50 m
Mínims	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m

8. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi	
Combinació	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi	
Combinació	1	2
1	1.00	1.00

9. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12 Ancoratge intradós / extradós: 16 / 16 cm				
TRAMS				
Nre.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/25 Encavallament: 0.5 m	Ø8c/20	Ø10c/20 Encavallament: 0.35 m	Ø8c/20
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/25 Patilla intradós / extradós: 10 / 24 cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

10. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: MURET

Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Norma EC-2. Article 6.2.5*	Màxim: 295.2 kN/m Calculat: 0 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Criteri de CYPE*	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EC-2. Article 8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)*	Màxim: 40 cm	
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: *Norma EC-2. Article 9.6.3 (1)*	Mínim: 0.001	
- Extradós (-0.10 m):	Calculat: 0.001	Compleix
- Intradós (-0.10 m):	Calculat: 0.001	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (2)*	Calculat: 0.001	
- Extradós:	Mínim: 0.00031	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: - Extradós (-0.10 m): *Norma EC-2. Article 9.2.1.1 (1)*	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00157	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-0.10 m): *Norma EC-2. Article 9.2.1.1 (1)*	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00157	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.10 m): *Norma EC-2. Article 9.6.2 (2)*	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.10 m): *Criteri de CYPE*	Mínim: 0 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.50 m): *Norma EC-2. Article 9.6.2 (1)*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00282	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EC-2. Article 8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	

Selecció de llistats

Referència: Mur: MURET		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós, vertical:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 23 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)*	Màxim: 25 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 25 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.4 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: *Norma EC-2. Article 8.7.3*		
- Base extradós:	Mínim: 0.33 m Calculat: 0.35 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.48 m Calculat: 0.5 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri de CYPE*	Calculat: 16 cm	
- Extradós:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri de CYPE*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -0.10 m
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -0.10 m
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -0.10 m, Md: 0.00 kN·m/m, Nd: 4.97 kN/m, Vd: 0.04 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 0.000 MPa

Referència: Sabata correguda: MURET		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 92.03	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 14.21	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 25 cm	Compleix

Referència: Sabata correguda: MURET		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitjana:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.011 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0204 MPa	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*	Mínim: 0 cm²/m	
- Armat superior intradós:	Calculat: 0 cm²/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Calculat: 4.52 cm²/m	Compleix
Esforç tallant: - Intradós: *Norma EC-2. Article 6.2.2*	Màxim: 98.9 kN/m Calculat: 0.3 kN/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: - Arrencada extradós: *Norma EC-2. Article 8.4.4*	Mínim: 10 cm Calculat: 17.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós: *Norma EC-2. Article 8.4.4*	Mínim: 10 cm Calculat: 17.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla): *Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4*	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla): *Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4*	Mínim: 10 cm Calculat: 10 cm	Compleix
Recobriment: - Lateral: *Norma EC-2. Article 4.4.1.3*	Mínim: 7.5 cm Calculat: 7.5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EC-2. Article 9.8.2.1.*	Mínim: Ø8	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)*		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Màxim: 40 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Norma EC-2. Article 8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: Sabata correguda: MURET		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mecànica mínima: - Armadura transversal superior: *Norma EC-2. Article 5.4.2.1*	 Mínim: 0.0015 Calculat: 0.0015	 Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 0.02 kN·m/m		

11. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): MURET		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.32 m ; 0.17 m) - Radi: 0.77 m: *Valor introduït per l'usuari.*	 Mínim: 1.5 Calculat: 1.893	 Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

12. AMIDAMENT

Referència: Mur		S-400			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		5x0.71 5x0.44		3.55 2.19
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	4x0.85 4x0.34			3.40 1.34
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		6x0.71 6x0.44		4.26 2.63
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	4x0.85 4x0.34			3.40 1.34
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (kg)			2x0.85 2x0.75	1.70 1.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			5x0.93 5x0.83	4.65 4.13
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			3x0.85 3x0.75	2.55 2.26
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (kg)		5x0.97 5x0.60		4.85 2.99
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (kg)		6x0.82 6x0.51		4.92 3.03
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	6.80 2.68	17.58 10.84	8.90 7.90	 21.42
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	7.48 2.95	19.34 11.92	9.79 8.69	 23.56

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	S-400 (kg)				Formigó (m³)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Total	C25/30	Neteja
Referència: Mur	2.95	11.92	8.69	23.56	0.34	0.08

Selecció de llistats

MURET

Data: 14/01/24

Element	S-400 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	C25/30	Neteja
Totals	2.95	11.92	8.69	23.56	0.34	0.08

ANNEX 8. PROCES. CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ D'OBRA

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 08

INTRODUCCIÓ 2
DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS 2
MOVIMENT DE TERRES 2
Esbrossada 2
Excavacions en fonaments 2
Reblerts i Terraplenats 2
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT 3
Lloses de fonamentació i soleres 3
Murs 3
ESTRUCTURES D'ESCOLLERA 3
Conduccions elèctriques de MT 4
FASES D'OBRA 4
FASE I: TREBALLS PREVIS 5
FASE II: DESVIAMENT DE LA LÍNIA ELÈCTRICA DE MT EXISTENT 5
FASE III: DESBROSSADA 6
FASE IV: EXCAVACIÓ DE LA BASSA 6
EN AQUESTA FASE S'EXECUTARAN L'EXCAVACIÓ DE LA BASSA 6
FASE V: REPERFILAT DELS TALUSSOS 6
FASE V: CONSTRUCCIÓ ESCOLLERA REVEGETADA 6
FASE VII: CONSTRUCCIÓ OBRA DRENATGE 7
FASE VIII: IMPLANTACIÓ TÈCNIQUES BIOENGINYERIA 7
FASE IX: EXECUCIÓ DEL CAMÍ PERIMETRAL 8

INTRODUCCIÓ

Aquest annex inclou un estudi del desenvolupament de les obres que tindran lloc per a l'execució de la bassa de laminació de l'escorrentiu pluvial del barranc del Pelós (municipi de Santa Bàrbara).

DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

MOVIMENT DE TERRES

Esbrossada

Abans de l'inici de les obres, es realitzaran els treballs d'esbrossada de les zones afectades per les obres de construcció de la bassa. L'esbrossada del terreny serà la mínima indispensable per a minimitzar l'impacte de les mateixes incloent la tala d'arbres.

Excavacions en fonaments

L'excavació necessària per a la construcció de la bassa es troba entre els 3,75 m de fondària mínima i els 6,20 m, sempre respecte a la cota d'urbanització, establerta entre la +82,65.

Atenent al tipus de terreny, tal i com s'especifica a l'*Annex núm 4.- Geotècnia*, els talussos temporals de les excavacions es poden executar amb un angle estable de 1H:1V.

Atenent a tot l'esmentat, es mostra a la següent taula la distància horitzontal resultant de la superfície d'excavació, mesurada des del mur, per a cada unitat de procés:

		Profunditat	Cota fons exc.	Berma
BASSA DE LAMINACIÓ. SORTIDA	m	3.75	79,00	NO
BASSA DE LAMINACIÓ. ENTRADA	m	6.20	79	NO

Taula 1. Profunditat d'excavació de cada element

Per últim, indicar que les excavacions de, majoritàriament, els diferents elements es realitzaran per mitjans mecànics convencionals, sense necessitat de recórrer a l´ús del martell pneumàtic (excavabilitat de fàcil a mitjana). D'altra banda, però, aquelles unitats constructives més profundes que recolzin sobre el nivell de calcàries, les excavacions es realitzaran mitjançant l'ús de martell pneumàtic (excavabilitat difícil).

Reblerts i Terraplenats

La cota de coronació de la bassa de laminació se situarà a la +82,65 aproximadament.

D'acord amb les recomanacions de l'estudi geotècnic, deixant de banda la unitat de terra vegetal:

En base als assajos realitzats i a la interpretació donada entre aquests suposant unes relacions geològiques normals, es diferencien dos nivells denominats 0 i 1 i amb la següent distribució:

Nivell	Prof (m)	Material	Consistència
0	0.4 a 0.6	Mescla de reblerts i sòl edàfic	--
1	≥ 6.0	Sorres, graves i llims amb trams carbonatats	Mitjanament densa a molt densa

Taula 2. Tipus de sòl de l'excavació

No es va detectar el nivell freàtic i/o piezomètric de la zona el qual se situaria a una profunditat superior als 15 m i donades les característiques geomorfològiques observades.

De forma general la pressió màxima admissible de treball al nivell de recolzament seria de 2.6 kg/cm2.

L'excavabilitat prevista seria mitjana a alta amb un 63.4% d'ús de maquinaria estàndard i un 36.6% amb ús esporàdic de martell neumàtic o picador.

Els talussos presentaran una estabilitat mitjana a alta i es podran realitzar relacions de 2-3V:1-2H amb trams ≥ 5V:1H i en funció dels trams cimentats.

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

Lloses de fonamentació i soleres

Sobre els fons d'excavació, on reposaran els fonaments, s'estendrà una capa de formigó de neteja HL-150/B/20 sobre la que es muntaran les armadures del muret de l'obra de drenatge. Els solapaments de les armadures seran els indicats per l'EHE 08, al seu apartat 69.5.

El formigonat es realitzarà mitjançant HA-25/B/20/IV+Qb. En el moment de l'aplicació el formigó serà vibrat de forma adequada i el recobriment de les armadures serà com a mínim de 4,5 cm en el cas de formigonat en contacte amb formigó de neteja o bé parament lliure i de 7 cm en paraments en contacte amb el terreny.

Una vegada desencofrat, es realitzarà el curat del formigó un mínim de 6 dies per tal d'evitar l'aparició de fissures per retracció.

Murs

La construcció dels murs s'iniciarà amb la col·locació de les armadures d'acer verticals B-500-SD. El formigó serà HA-25/B/20/IV+Qb. El formigonat es realitzarà mitjançant cubilot o bomba. En el moment de la col·locació es vibrarà i es respectarà el recobriment indicat al quadre de materials de projecte, com a mínim de 4,5 cm en el cas de formigonat en contacte amb formigó de neteja o bé parament lliure i de 7 cm en paraments en contacte amb el terreny.

ESTRUCTURES D'ESCOLLERA

Aquesta estructura verticalitzada permetrà salvar la caiguda de terres del terraplè de la bassa, en el seu origen i en la zona de l'obra de drenatge, donat el fort pendent descendent de la topografia en la banda sud est i oest de la parcel·la.

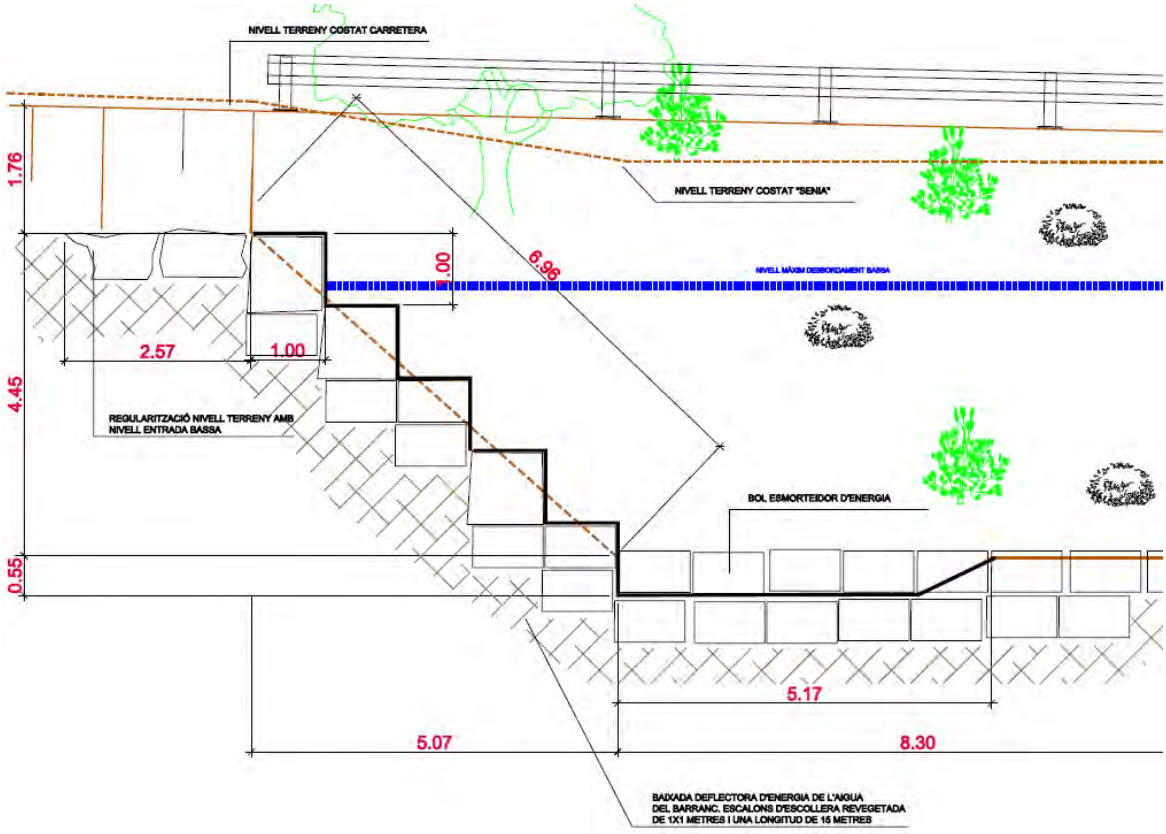


Figura 1. Secció tipus del mur d'escollera en l'entrada a la bassa

La seqüència constructiva és la següent:

- Treballs d'excavació del talús, que es podran realitzar des de la part superior, emplaçant la maquinària a la distància de seguretat corresponent.
- Estesa i anivellació de capa de formigó de neteja
- Col·locació de la primera filera de blocs d'escollera
- Estesa del filtre geotèxtil
- Treballs de terraplenat fins a l'alçada de la primera filera (si s'escau)
- Col·locació de la segona filera de blocs de escollera
- Estesa del filtre geotèxtil
- Treballs de terraplenat fins a l'alçada de la segona filera

Conduccions elèctriques de MT

La modificació de l'estructura de MT existent, es realitzarà segons el document elaborat per la pròpia companyia, segons l'esquema de distribució "TT" (ITC-BT-08) i a una tensió nominal de 400 V en alimentació trifàsica.

S'estendran els cables de la nova escomesa sota tub PE corrugat dins rasa i arquetes, fins a la cambra de baixa tensió al nou edifici del transformador existent.

El cablejat elèctric transcorrerà, a través de safates tipus Rejiban, tub de PP lliure d'halogens, i tub corrugat de PE. El grau d'ocupació no superarà el 60% de les canalitzacions, en el cas de canalitzacions enterrades, es deixaran tubs de reserva. El cablejat elèctric es situarà sempre per sobre de qualsevol conducció d'aigua i haurà de disposar de làmina de senyalització en cas d'anar enterrat.

Les arquetes i construccions elèctriques es realitzaran una vegada finalitzades les grans estructures de formigó i canonades.

El cablejat de potència i el de senyal no podran barrejar-se en una mateixa conducció, o sense separador en el cas de safata.

Les conduccions seran de coure, tipus RZ1-K (AS) CPR Cca-s1b, d1,a1 i tensió d'aïllament 0,6/1 kV. Cada equip s'alimentarà amb una línia individual des del QCM, el qual disposarà de protecció magnetotèrmica i diferencial. Tots els equips estaran connectats a la xarxa de terra.

FASES D'OBRA

Una vegada descrits els principals processos constructius, es relaciona a continuació, de manera cronològica, les tasques que tindran lloc, per a la construcció de la bassa de laminació.

L'obra s'executarà en nou (9) fases constructives, tal i com s'enumeren tot seguit:

- Fase I: Etapa inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra.
- Fase II: Desviament de la línia elèctrica de MT existent.
- Fase III: Desbrossada
- Fase IV: Excavació de la bassa
- Fase V: Reperfilat dels talussos
- Fase VI: Construcció escollera
- Fase VII: Obra de drenatge
- Fase VIII: Implantació tècniques bioenginyeria

- Fase IX: Execució del camí perimetral

FASE I: TREBALLS PREVIS

Abans de l'inici de les obres tindran lloc les següents activitats:

- Pel que fa als aspectes relacionats amb la **seguretat i salut**, es col·locaran les casetes d'obra i dels serveis de salubritat i confort del personal, com a mínim cabines higièniques i de menjador. El contractista aportarà el seu Pla de Seguretat i Salut, per a la consideració i aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra.
- En relació a la **seguretat amb tercers**, es senyalitzarà i delimitarà amb tanca d'obra el perímetre de treball, amb la senyalització provisional d'obra corresponent.
- En relació als **aspectes mediambientals**, es procedirà a la disposició dels contenidors per a la gestió dels residus que es generin, de tal manera que s'aconsegueixi un adient estat d'ordre i neteja des de l'inici dels treballs. Es delimitaran els espais previstos per a aquesta finalitat.
- S'executaran les **escomeses de serveis provisionals** d'obra necessaris, tal com la instal•lació elèctrica provisional i la presa d'aigua potable o de servei, si s'escau.
- Es definiran i aprovaran per part de la direcció d'obra i la propietat els equips electromecànics i es formalitzaran les comades d'equips i materials necessaris per a l'execució de l'obra.

També es retiraran els arbres existents, per a poder fer adequadament els treballs d'excavació posteriors.

FASE II: DESVIAMENT DE LA LÍNIA ELÈCTRICA DE MT EXISTENT

Tal com es defineix en el document ATAR1010000246773 per l'empresa e-distribución, els treballs per al desviament de la linea de MT existent seran:

II - Trabajos a realizar en la red de distribución

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del cliente:

  Sustituir apoyo existente por CN 16/3000 con conversión y retirar LAMT y apoyos existentes.
  Realizar conversión en CT XQ083.

- Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:
- La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
- El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para las nuevas instalaciones de la red de distribución.

Comprenden las nuevas instalaciones de red que pueden construirse sin afección a las ya existentes en servicio

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente automatizada, o por la empresa distribuidora, incluyendo las instalaciones siguientes:

Realizar tendido LSMT

Taula 3. Desviament linea MT tal com marca document e-distribución (ENDESA)

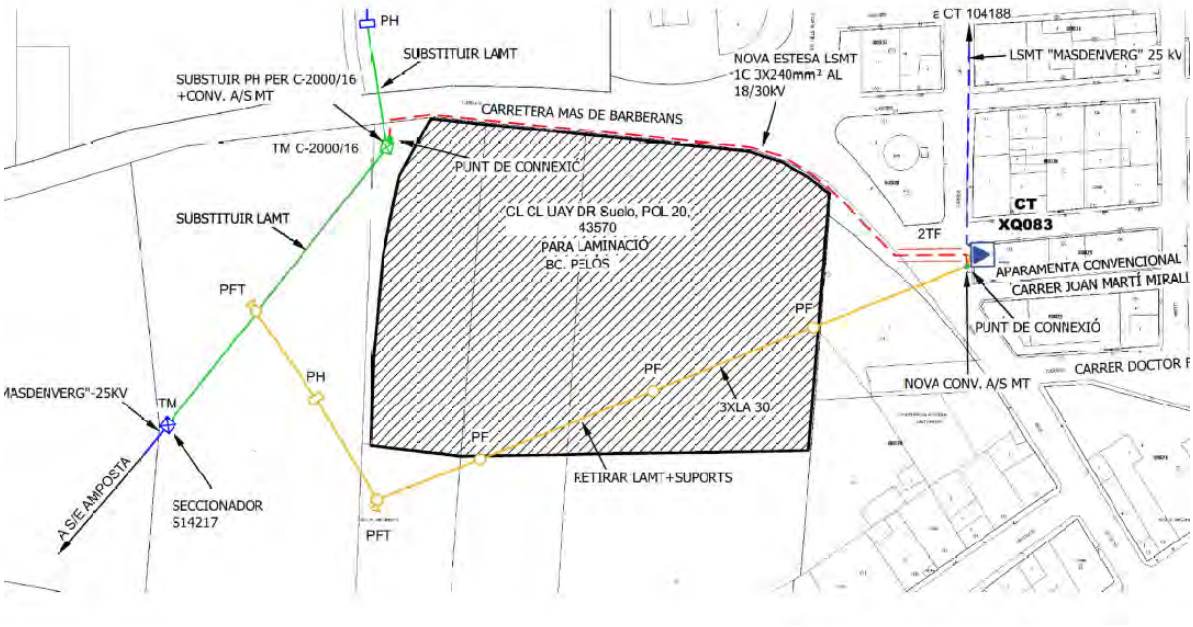


Figura 2. Planta desviació línea MT existent

FASE III: DESBROSSADA

Durant aquesta fase constructiva les actuacions a realitzar estaran relacionades en la preparació de la parcel·la on es construiran les diferents unitats de procés que integren la planta depuradora.

Per tal de poder treballar adequadament, caldrà deixar la superfície de la parcel·la on s'ubicaran les noves unitats de procés el més anivellada possible

Així, durant aquest fase constructiva les principals actuals que l'englobaran seran:

- Esbrossada general del terreny
- Moviment general de terres per anivellar la parcel·la
- Execució dels murs de gabions al sud-est i oest de la superfície construïda

FASE IV: EXCAVACIÓ DE LA BASSA

En aquesta fase s'executaran l'excavació de la bassa

Els treballs d'execució d'aquest tram de col·lector seran els següents de forma cronològica:

- Cales manuals per a la localització de serveis existents propers a la traça de la conducció, i protecció de serveis.
- Desviaments de trànsit amb la seva senyalització corresponent, si s'escau
- Demolició de paviments
- Esbrossada i excavació de terra vegetal, si s'escau.
- Excavació atalussada de la bassa

FASE V: REPERFILAT DELS TALUSSOS

Els talussos resultants, es reperfilaran de forma correcta a la pendent 1V:1H. En aquest se li aplicarà una capa de terra vegetal que actuï com a primer element per a aplicació de les tècniques de bioenginyeria.

FASE V: CONSTRUCCIÓ ESCOLLERA REVEGETADA

S'instal·larà una capa d'escollera en la part inicial i final de la bassa, per a protecció de la mateixa. D'igual manera a la fase anterior, es realitzarà:

- Treballs d'excavació del talús, que es podran realitzar des de la part superior, emplaçant la maquinària a la distància de seguretat corresponent.
- Estesa i anivellació de capa de formigó de neteja
- Col·locació de la primera filera de blocs d'escollera
- Estesa del filtre geotèxtil
- Treballs de terraplenat fins a l'alçada de la primera filera (si s'escau)
- Col·locació de la segona filera de blocs de escollera
- Estesa del filtre geotèxtil
- Treballs de terraplenat fins a l'alçada de la segona filera
-

FASE VII: CONSTRUCCIÓ OBRA DRENATGE

L'obra de drenatge és el que fa possible que s'acumuli l'aigua d'escorrentiu a la mateixa i la seva construcció, tindrà les parts:

- Instal·lació calaix de 2x1,5 metres (lliure)
- Excavació per a la construcció dels fonaments del muret (en gàbia i en barana frontal).
- Execució de la fonamentació de l'arqueta.
- Execució dels murs
- Reomplert amb terres compactades fins a la cota de terreny.
- Instal·lació perfils metàl·lics per a executar l'obra de la gàbia de retenció i barana
- Acabats.

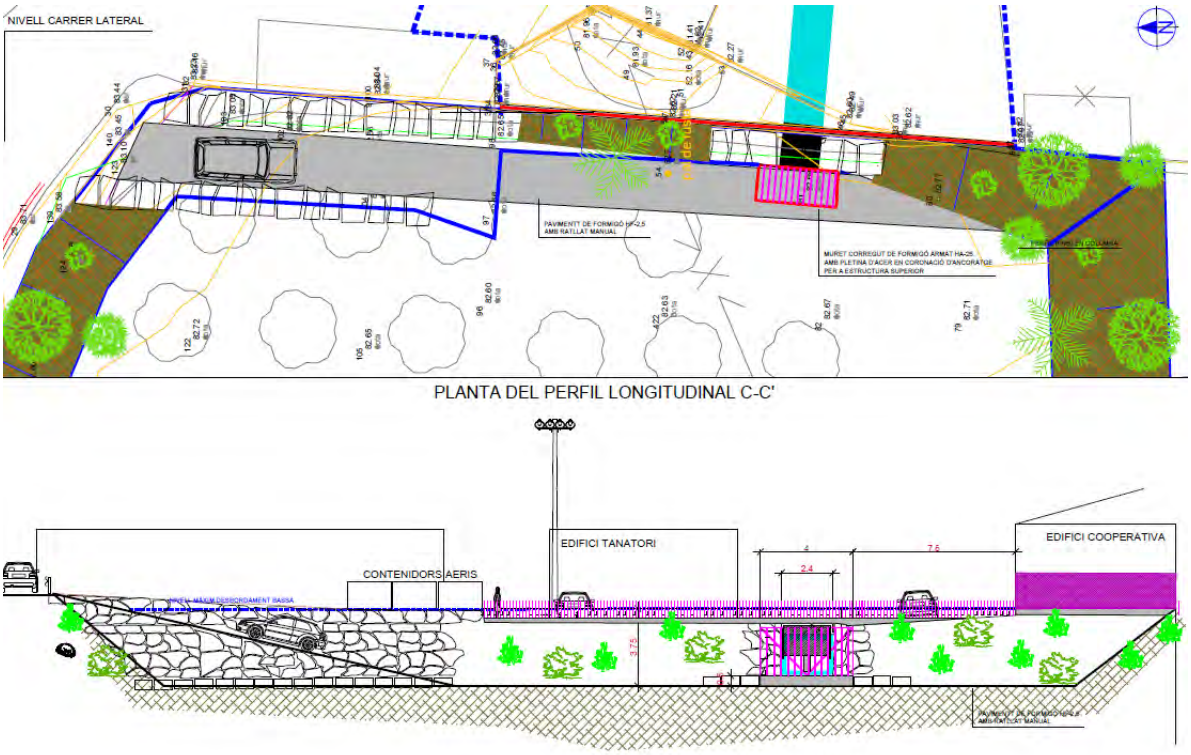


Figura 3. Obra de drenatge de la bassa

FASE VIII: IMPLANTACIÓ TÈCNIQUES BIOENGINYERIA

En tots els talussos, s'instal·laran tècniques de bioenginyeria, consistents en: estesa de terra vegetal, manta orgànica i plantació d'espècies vegetals autòctones. La seva construcció, tindrà les parts:

- Estesa capa terra vegetal
- Instal·lació manta orgànica
- Plantació espècies vegetals
- Acabats.

Figura 4. Aplicació tècniques de bioenginyeria

FASE IX: EXECUCIÓ DEL CAMÍ PERIMETRAL

El camí perimetral es realitzarà en la coronació de la bassa i servirà per a usos de manteniment diversos de la mateixa.

A l'actualitat existeix un camí rural de terres d'amplada variable que caldrà condicionar per tal de permetre el trànsit d'un camió lleuger al llarg de la bassa. L'amplada del camí serà de 4m.

La capa de trànsit, s'executarà al final de l'obra, per tal que no es faci malbé amb el moviment de maquinària durant els treballs de construcció de la bassa.

En aquest sentit, les actuacions d'adequació del camí de manteniment seran:

- Esbrossada de la zona d'actuació
- Excavació en desmunt.
- Execució de l'afermat (terres compactades).

ANNEX 9.
REPORTATGE FOTOGRAFIC

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

Imatge 1. Pàrquing de la cooperativa on finalitzarà la bassa de laminació. Es veu la línia de MT que la travessa.

Imatge 2. Transició barranc del Pelós (finca agrícola) amb col·lector existent. Es veu la línia de MT que la travessa.

Imatge 3. Vista de la parcel·la agrícola on es vol ubicar la bassa de laminació. Es veu la línia de MT que la travessa.

Imatge 4. Vista del carrer lateral (que ja va elevat respecte a la parcel·la o estarà la bassa)

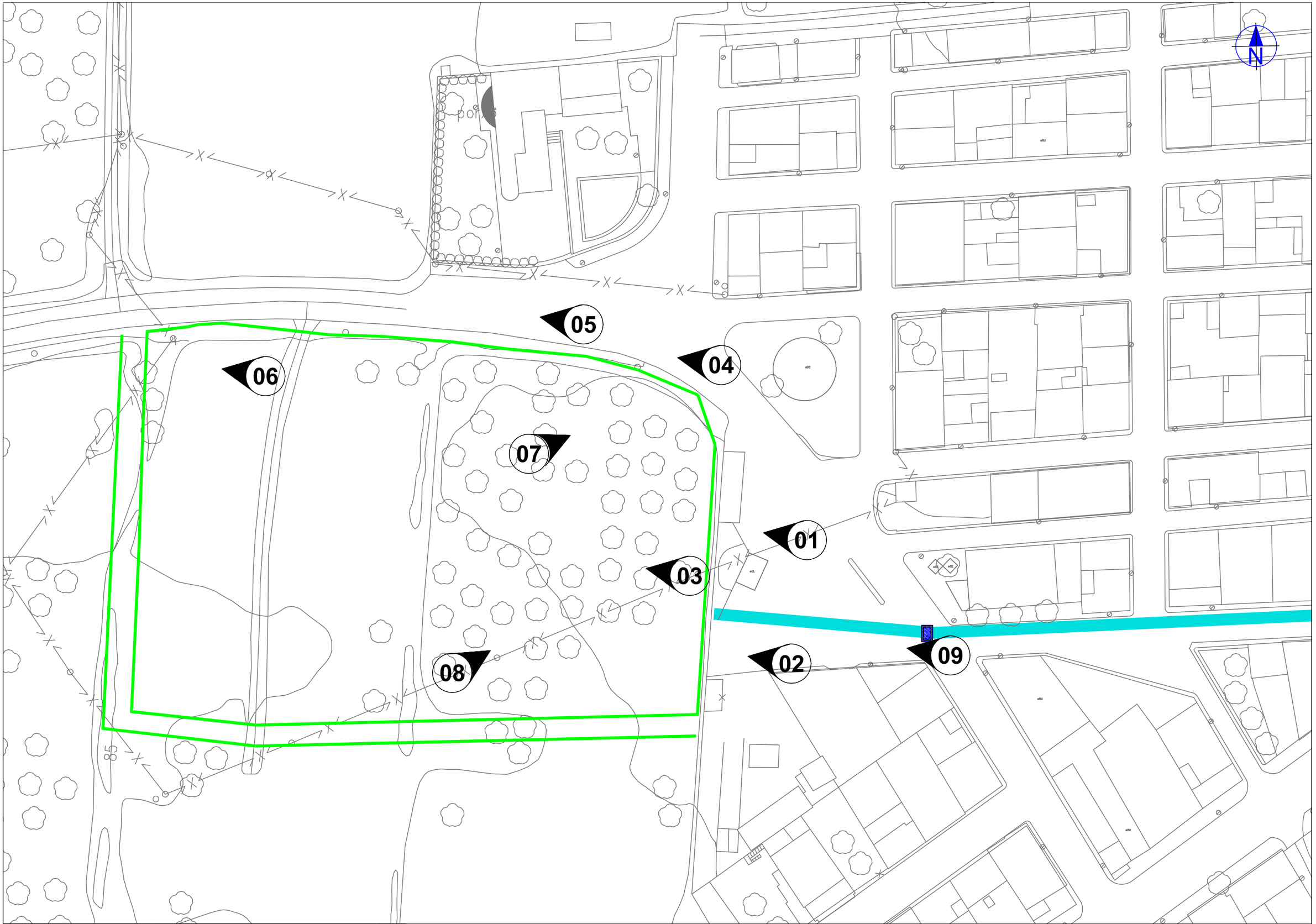
Imatge 5. Vista del carrer lateral

Imatge 6. Vista de la parcel·la agrícola on s'ubicarà la bassa.

Imatge 7. Vista de la parcel·la agrícola (vist direcció mar). Es veu la línia de MT que la travessa.

Imatge 8 . Vista de la parcel·la agrícola on anirà la bassa (el seu inici)

Imatge 9. Vista general transició barranc del Pelós amb el nucli urbà de Santa Bàrbara



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/600

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 9. FOTOGRAFIES
UBICACIÓ I ORIENTACIÓ

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 01 DE 01

ANNEX 10. PLA D'OBRA

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 10

1. INTRODUCCIÓ 1
2. FASES D'OBRA 1
2.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 1
3. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la definició de la Planificació dels Treballs prevista per a l'execució de les obres del "PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BÀRBARA (MONTSIÀ –CONCA DE L'EBRE)".

La programació dels treballs és el resultat d'una xarxa de precedències i dependències entre les diferents activitats que tindran lloc. El temps destinat a cada activitat s'obté a partir dels rendiments mitjos per a la maquinària i mà d'obra habitual, a partir d'experiències similars en l'execució d'aquestes unitats constructives.

Aquest annex té, a més a més, com a objectiu servir de base al Pla de Treballs que haurà de presentar el Contractista en la seva proposta de licitació de les obres.

2. FASES D'OBRA

Les obres a executar es divideixen en disset (9) fases constructives diferenciades, tal i com s'enumeren a continuació i es desenvolupen a l'*Annex núm. 8.- Procediments Constructius i organització de l'obra:*

- Fase I: Etapa inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra.
- Fase II: Desviament de la línia elèctrica de MT existent.
- Fase III: Desbrossada
- Fase IV: Excavació de la bassa
- Fase V: Reperfilat dels talussos
- Fase VI: Construcció escollera
- Fase VII: Obra de drenatge
- Fase VIII: Implantació tècniques bioenginyeria
- Fase IX: Execució del camí perimetral

2.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Amb l'objectiu de minimitzar l'afecció a la població durant el període d'execució de les obres, juntament amb l'anàlisi de les actuacions a realitzar i de les interdependències entre les diferents fases, s'ha obtingut una durada total de les obres. Aquesta es veu condicionada, per la possibilitat de treballar paral·lelament mitjançant diferents equips de treball.

En línies generals, dins de cadascun d'aquests equips de treball les fases constructives seran majoritàriament consecutives, ja que presenten relacions precedents i dependents entre elles mateixes, del tipus "inici a fí". Hi ha, però, tasques que es desenvoluparan de manera simultània, per tal d'optimitzar els temps totals resultants.

Seguidament, s'indica la durada de cadascuna de les fases constructives indicades per a cadascun dels equips de treball establerts:

Cal destacar que la durada total de les obres no és la suma de les durades parcials de les seves fases, ja que, tal i com abans s'ha esmentat, moltes d'aquestes activitats es realitzaran de manera simultània.

Així doncs, s'ha previst que els treballs objecte del present projecte s'executin en un termini de **tres (3) mesos.**

		Durada
Etapa Constructiva BASSA	Fase I. Etapa inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra.	1 setmanes
	Fase II: Desviament de la línia elèctrica de MT existent.	3 setmanes
	Fase III: Desbrossada	2 setmanes
	Fase IV: Excavació de la bassa	5 setmanes
	Fase V: Reperfilat dels talussos	1 setmanes
	Fase VI: Construcció escollera	5 setmanes
	Fase VII: Obra de drenatge	2 setmanes
	Fase VIII: Implantació tècniques bioenginyeria	3 setmanes
	Fase IX: Execució del camí perimetral	1 setmanes

Taula 1. Definició de les fases d'obra i de la seva durada

3. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS

A continuació s'adjunta la programació obtinguda per a la realització dels treballs. Aquesta ha estat elaborada amb un diagrama tipus GANTT.

DESCRIPCIÓ	MES 1				MES 2				MES 3			
Replanteig												
Retirada i reubicació línia de MT existent												
Desbrossada												
Moviment de terres												
Estructures drenatge												
Bioenginyeria												
Proteccions viaries												
Remats												
Senyalització												
Seguretat i Salut												
Acabats i imprevistos												

Taula 2. Diagrama GANTT

ANNEX 11. CONTROL QUALITAT

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 11

1. INTRODUCCIÓ 1
2. MATERIALS 1
3. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT 3
4. ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS 3
5. ÀMBITS DE CONTROL 4
6. MATERIALS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT 4
7. ACTIVITATS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT 4
8. CONTROL DE L'OBRA CIVIL 5
8.1. PUNTS D'INSPECCIÓ (PPI) 5
8.2. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR 7
8.2.1. REBLERTS DE RASES 7
8.2.2. PAVIMENTS (Capa de tot-ú) 7
8.2.3. CALAIXOS FORMIGÓ ARMAT 8
8.2.4. FORMIGONS 9
8.2.5. ACERS PER A ARMADURES 9
9. VALORACIÓ D'ASSAIGS 10

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es defineix el Pla de Control de Qualitat que s'haurà d'aplicar durant l'execució de les obres.

Els criteris bàsics establerts per a l'elecció dels materials inclosos en el present projecte han estat el següents:

- Resistència a ambients agressius derivats del tractament de les aigües.
- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.

2. MATERIALS

De manera general, la selecció dels materials més representatius de les obres descrites en el present projecte es resumeixen a la taula adjunta, on s'han llistat els components per ordre de pes percentual en relació al PEM de l'obra, llistant els elements que suposen un percentatge superior al 0,1% respecte el total del PEM o superior.

	A%AUX001		tS	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1.00		1.00
	A%AUX00100100		S	%	Mitjans auxiliars	1.00		1.00
	A%AUX00100250			%	Mitjans auxiliars	1.00		1.00
	A0121000		tS	h	Oficial 1a	27.00		27.00
	A0122000		tS	h	Oficial 1a paleta	21.00		21.00
	A0123000		t	h	Oficial 1a encofrador	18.98		18.98
	A0124000		tS	h	Oficial 1a ferrallista	18.98		18.98
	A0125000		tS	h	Oficial 1a soldador	28.00		28.00
	A012H000		tS	h	Oficial 1a electricista	28.00		28.00
	A012N000		tS	h	Oficial 1a d'obra pública	17.64		17.64
	A012P000		tS	h	Oficial 1a jardiner	32.00		32.00
	A0133000		t	h	Ajudant encofrador	16.27		16.27
	A0134000		tS	h	Ajudant ferrallista	16.27		16.27
	A0135000		tS	h	Ajudant soldador	27.00		27.00
	A013H000		tS	h	Ajudant electricista	24.00		24.00
	A013P000		t	h	Ajudant jardiner	25.00		25.00
	A0140000		tS	h	Manobre	23.17		23.17
	A0150000		tS	h	Manobre especialista	27.00		27.00
	A016P000		tS	h	Peó jardiner	28.00		28.00
	A01H4000			h	Peón para seguridad y salud	12.30		12.30
	A35238A1		tr	m3	Muret de recolzaments estruct de formigó armat	533.04		533.04
	ATAR101 000				sol·licitud 0000647592	22,813.21		22,813.21
	B0111000		tS	m3	Aigua	0.81		0.81
	B0312020		t	t	Sorra pedra granit.p/morters	13.08		13.08
	B0372000		t	m3	Tot-u art.	25.00		25.00
	B0442800		t	t	Bloc pedr.escull.pedra calc.800-1200 kg	15.00		15.00
	B0512401		t	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	62.53		62.53
	B0552B00		t	kg	Emul.bitum.catiònica ECI	0.65		0.65
	B0640006		t	m3	Formigó 20N/mm2,Plastica,40mm	75.00		75.00
	B0651040		t	m3	Formigó HA-25/B/10/I,>=250kg/m3 ciment	90.00		90.00
	B06B1300		t	m3	Formigó p/paviments HF-2,5MPa,c.plàstica	90.00		90.00
	B08AU010		t	kg	Líquid cura p/form. i fibra	2.48		2.48
	B0A14200		tS	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	0.88		0.88
	B0A31000		t	kg	Clau acer	1.01		1.01
	B0B2A000		t	kg	Acer b/corrugada B 500 S	1.00		1.00
	B0D21030		t	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0.39		0.39
	B0D31000		t	m3	Llata fusta pi	183.65		183.65
	B0D625A0		t	cu	Puntal metàl.lictelescòpic h=3m,150usos	7.18		7.18
	B0D71120		t	m2	Tauler pi,g=22mm,5usos	3.00		3.00
	B0DZA000		t	l	Desencofrant	1.93		1.93
	B2RA1200		t	m3	Disposic.monodipòsit terres	3.00		3.00

B2RA1200		t	m3	Disposic.monodipòsit terres		3.00	3.00
B2RA3600		tS	m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa		12.46	12.46
B2RB-HFVL			m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m		0.80	0.80
B44Z601A		S	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en pe		1.50	1.50
B9H13110		t	t	Mescla bitum.cont.calent AC22 surf D,granulat granític,betum asf		65.00	65.00
BD7EU010		t	m	Calaix de formigó prefabricat de 200x150x200 cm, amb junt encade		750.00	750.00
BG22TP10		t	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,p/c		3.71	3.71
BGK244A0		t	ml	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE HEPRZ1 12		8.44	8.44
BQU1B150			mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios		42.31	42.31
BR34J000		t	kg	Bioactivador microbià		5.56	5.56
BR361100		t	kg	Estabilitzant sint.base acrílica		6.57	6.57
BR3B6000		t	kg	Adob mineral alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR		0.71	0.71
BR3PAN00		t	kg	Encoixinament p/hidrosembres fibra semicurta		0.64	0.64
BR41U040		t	u	Chamaerops humilis 100/125cm,c-50l		82.83	82.83
BR4AUH20		t	u	Nerium oleander (adelfa),c-3l		3.26	3.26
BR4AUM80		t	u	Rosmarinus officinalis "postratus",m-11		0.70	0.70
BR4AUR10		t	u	Thymus vulgaris,m-11		0.51	0.51
BR4UJJ01		t	kg	Barreja esp. tipus Barreja Llav. Fitó eq., p/clima medit. càlid		3.76	3.76
BRI32040		t	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/		1.00	1.00
C1105A00		tS	h	Retroexcavadora amb martell trencador		63.41	63.41
C1311270		tS	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,erugues 119kW		98.75	98.75
C1311280		t	h	Pala carregadora s/,gran,s/,erugues 119kW		191.00	191.00
C1312340		tr	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb		3.46	3.46
C13124B0			h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t		133.00	133.00
C1315010		t	h	Retroexcavadora petita		54.00	54.00
C1315220		t	h	Retroexcavadora mitjana,erugues		80.45	80.45
C13161E0		tS	h	Minicarregadora sobre pneumàtics,acces. tractor amb braç desbros		45.00	45.00
C1331100		t	h	Motoanivelladora petita		44.95	44.95
C13350C0		tS	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t		52.28	52.28
C133A0K0		t	h	Picó vibrant,plac.60cm		8.04	8.04
C1501700		tS	h	Camió transp.7 t		45.00	45.00
C1501800		tS	h	Camió transp.12 t		45.00	45.00
C1501801		t	t	Canon d'abocador vegetal		50.00	50.00
C1501802		t	t	Canon d'abocador de soques		80.00	80.00
C1502E00		t	h	Camió cisterna 8m3		33.63	33.63
C1503000		tS	h	Camió grua		55.00	55.00
C1505120		t	h	Dúmper 1,5t,hidràulic		19.32	19.32
C1702D00		t	h	Camió cisterna p/reg asf.		26.37	26.37
C1705600		t	h	Formigonera 165l		1.13	1.13
C1709A00		t	h	Estenedora p/paviment formigó		61.24	61.24
C1709B00		t	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.		50.19	50.19

C1709B00		t	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.		50.19	50.19
C170D0A0		t	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic		55.88	55.88
C170H000		tS	h	Màquina tallajunts		8.19	8.19
C1Z13000			h	Camión grua		33.65	33.65
C1ZQB350		t	ud	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo pr		137.47	137.47
C200P000		tS	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica		3.11	3.11
C200S000		t	h	Equip tall oxiacetilènic		7.05	7.05
CD378918		tr	ut	Construcció i instal·lació pletines guies de xapa d'acer		682.88	682.88
COIO			m3	Reblert		8.00	8.00
CR713300		t	h	Hidrosembradora muntada sobre camió		27.56	27.56
CZ112000		tS	h	Grup electrògen de 20-30kVA		8.50	8.50
D0701641		tr	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.		65.17	65.17
D0B27100		t	Kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller		1.20	1.20
D0B2A10U		tr	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B 500 S		1.10	1.10
DS123241		t	m2	Plataforma formigó sobre calaix prefabricat		20.00	20.00
DSA231			m	Barrera de seguretat doble ona		38.00	38.00
EDISTMT		tr	1	Desplaçament linea MT		22,813.21	22,813.21
EWRWFA			u	Part proporcional peces especials d'inici, final, corbes		21.00	21.00
FR323R2			h	Maquinaria per a clavar muntants		36.12	36.12
FSA244212			h	Grua autopropulsada 50t		95.00	95.00
G2412035		tr	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'		1.80	1.80
G4416115		tr	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça		2.51	2.51
G4446315		tr	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per p		3.17	3.17
H1411111		t	ud	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno		5.35	5.35
H1431101		t	ud	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 3		0.20	0.20
H1441201		t	ud	Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos		0.62	0.62
H145C002		t	ud	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes		5.45	5.45
H1462241		t	ud	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad		18.65	18.65
H1485800		t	ud	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura		15.00	15.00
H1487460		t	ud	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones		5.12	5.12
HQU1B150		tr	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios		42.31	42.31
HQU1B350		tr	ud	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo		151.30	151.30
IEH020		tr	m	Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1		43.25	43.25
IMPRELC		t	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos de MT		1,500.00	1,500.00
JSP010		t	u	Plantació d'arbre menor de 14 cm de perímetre de tronc a 1 m del		20.00	20.00
JSS030		tr	u	Subministrament i plantació de margalló		84.00	84.00
MALLA.ACER			m2	Malla acer		5.00	5.00
P2B-HG0V		tr	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m		0.80	0.80
PAJUST		tS	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos		5,000.00	5,000.00
PAL			m	Placa senyalització normalitzada MT		5.00	5.00

0	RE31234C			m2	Geotexil en trasdós	1.00		1.00
1	SDDAF			m3	sorra	25.00		25.00
2	U213U020		tr	m3	Enderroc mur, fon., alçat form.arm., mecànic +transport+canon	77.60		77.60
3	U219U110		tr	m3	Demolició pav. asfàltics, mecànics +abocador+cànon	9.29		9.29
4	U219V010		tr	m	Tall paviments asfàltics disc	1.77		1.77
5	U221U010		tr	m3	Excav/càrr. terr. fluix, m.mec., p.p.reperf.talu	3.65		3.65
6	U221U020		tr	m3	Excav/càrr. terr. compacte., m.mec., p.p.reperf.ta	3.75		3.75
7	U222U300		tr	m	Excav.rasa instal. 60x125cm+compact.+transp.+cànon	31.69		31.69
8	U227R0UA		tr	m2	Repàs+picon.esplanada,95%PM	1.97		1.97
9	U227U010		tr	m2	Reperfilat+allisada talussos,mitjans mecànics	1.03		1.03
0	U2R3U100		tr	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de	4.95		4.95
1	U305U020		tr	m2	Capa per a solera de l'element de la gabia. G=10cm	17.99		17.99
2	U32DU100		tr	m2	Encof. tauler,1c.,p/mur conten.rectil.,form.vist,h<=3m	29.32		29.32
3	U3J2U030		tr	m3	Escullera revegetada pedra calc.pes=800-1200kg,col.+pala carreg.	52.66		52.66
4	U450U010		tr	m3	Formigó estructural, HA-25/B/10/I, abocat.	119.35		119.35
5	U4B03000		tr	kg	Acer b/corrugades,B 500 S p/armadura estrc.	1.42		1.42
6	U931201J		tr	m3	Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM	31.96		31.96
7	U9G1CUG3		tr	m3	Pav. form.s/add. HF-2,5MPa,c.plàstica, ratll.manual, transp.mec.	111.80		111.80
8	U9H13114		tr	t	Paviment bitum.cont.calent AC22 surf D,g.granític,betum asf.,98%	69.15		69.15
9	U9J12X50		tr	m2	Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2	1.20		1.20
0	UD7EU010		tr	m	Col.lector calaix prefab. form. armat 200x150x200cm	860.26		860.26
1	UG22TP1K		tr	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,can	5.46		5.46
2	UR130001		tr	ut	Tala arbre+restes abocador+arrencada soca	117.67		117.67
3	UR41U040		tr	u	Submin.-transp.chamaerops humilis 100/125cm,c-50l	82.83		82.83
4	UR4AUH20		tr	u	Submin.-transport nerium oleander (adelfa),c-3l	3.26		3.26
5	UR4AUM80		tr	u	Submin.-transport rosmarinus officinalis,m-11	0.70		0.70
6	UR4AUR10		tr	u	Submin.-transport thymus vulgaris,m-11	0.51		0.51
7	UR61U005		tr	u	Plantació palmera h<1m	60.44		60.44
8	UR6BU090		tr	u	Plantació espècie vegetal,contenidor <2l,manualment	2.10		2.10
9	UR6BU130		tr	u	Plantació espècie vegetal,contenidor 25-65l,manual.	16.16		16.16
0	UR7213U0		tr	m2	Hidrosembra,2 fase,facil acces	1.17		1.17
1	URI1U010		tr	m2	Manta orgànica en talus 1h:1v	3.94		3.94
2	USFIO131		tr	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSN	52.45		52.45
3	WE387918		tr	ut	Formació porta practicable per a accés a estructura	771.10		771.10
4	YSB130		t	ml	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos	2.60		2.60
5	YSM010		t	ml	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²)	0.75		0.75
6	YSS020		t	ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado,	7.50		7.50
7	YSS030		t	ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm	3.75		3.75
8	YSS031		t	ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm	3.75		3.75
9	mt48epp035dba			u	Margalló (Chamaerops humilis 'Cerifera') de 50 a 70 cm d'altura	64.00		64.00

3. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT

- Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal•lació i els corresponents assaigs. De tots els assaigs i mesures de qualitat se'n lliuraran tres exemplars a la D.O.
- De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la D.O. les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.
- Un cop recepcionats els materials es portaran a terme, per tècnics de l'empresa homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictamina el pla de control.
- El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades. Igualment es lliuraran els catàlegs de tots el materials emprats a l'obra.
- Abans de la posada en servei de les instal·lacions es faran proves del correcte funcionament de les mateixes.

4. ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS

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:

GRUPS D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

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

GRUPS D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

- Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)

- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF)

GRUPS D'ACER PER A ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ (EA)

- Àmbit de perfils d'acer per a estructures (EAP)
- Àmbit per a soldadura de perfils estructurals d'acer (EAS)

GRUPS D'ÀMBITS DE MATERIALS DE PALETERIA (AM)

- Àmbit de control dels materials de fàbriques de peces ceràmiques (AFC)
- Àmbit de control dels materials de fàbriques de peces de formigó (AFH)
- Àmbit de control dels materials de paviments i revestiments de peces ceràmiques (APC)
- Àmbit de control dels materials de paviments de peces de formigó (APH)
- Àmbit de control de morters per a obra (AMC)

5. ÀMBITS DE CONTROL

El control de qualitat de l'obra es realitzarà tant dels materials, com de la seva execució. En aquest sentit l'abast del control de qualitat inclourà els següents àmbits:

- Control de la documentació.
- Procediment de compra i contractació.
- Recepció de materials.
- Emmagatzematge i manipulació de materials.
- Inspecció i assaigs d'activitats i elements.
- Controls i proves de les unitats d'obra.
- Control d'equips, inspeccions, amidaments i assaigs.
- Registre i tractament de no conformitats i accions correctores.
- Identificació i traçabilitat dels materials i equips.
- Auditoria de qualitat.

6. MATERIALS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT

Registre i tractament de no conformitats i accions correctores.

- Materials de rebliment
- Formigons
- Acer corrugat
- Acer laminat

7. ACTIVITATS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT

Del conjunt d'activitats d'obra, en termes generals es preveu la realització d'un control de qualitat sobre les següents:

- Excavació-explanació.
- Excavació-fonamentació.

- Reblerts.
- Terraplens.
- Armadures passives.
- Formigons estructurals.

8. CONTROL DE L'OBRA CIVIL

8.1. PUNTS D'INSPECCIÓ (PPI)

(*) Punt espera (PE): No es pot continuar l'activitat fins que el resultat d'aquesta inspecció no hagi estat acceptada.

Activitat: (1) Moviment de terres **PE***

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/aplecs)

3 – PI (1.1.3) Aplecs de terra vegetal

4 – PI (1.1.4) Comprovació del replanteig en execució

5 – PI (1.1.5) Caixa de paviment. Comprovació

6 – PI (1.1.6) Geometria de talussos. Comprovació

7 – PI (1.1.7) Sanejament a fons de desmunt. Comprovació de fons d'excavació

8 – PI (1.1.8) Sanejament de talussos. Comprovació

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 reblerts localitzats

6 – PI (1.7.6) Compactació dels reblerts localitzats X

7 – PI (1.7.7) Realització dels assaigs

8 – PI (1.7.8) Comprovació de resultats

Activitat: (5) Drenatge **PE***

PPI – (5.2) Drenatge transversal. Tubs i canonades

1 – PI (5.2.1) Comprovar que el tipus de tub a col·locar és el requerit en aquella zona

2 – PI (5.2.2) Fons excavació per a tubs: comprovació de la cota i pendent del llit d'assentament del tub X

3 – PI (5.2.3) Comprovació de l'alineació i la rasant del tub col·locat X

4 – PI (5.2.4) Comprovar que estan totes les arquetes i pous. Comprovar la correcta col·locació de les juntes d'entroncament amb arquetes i pous i que aquestes siguin estanques.

5 – PI (5.2.5) Comprovar la compactació del reblert de la rasa sense fer malbé el tub, evitant elements durs i angulosos. X

6 – PI (5.2.6) Realització dels assaigs

7 – PI (5.2.7) Comprovació dels resultats

Activitat: (6) Estructures	**PE***
1 - PPI – (6.4) Fonamentacions superficials	
1 – PI (6.4.1) Comprovació del replanteig inicial	X
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	
8 – PI (6.4.8) Detalls de l'encofrat	
9 – PI (6.4.9) Comprovació de les armadures	X
10 – PI (6.4.10) Formigonat	X
11 – PI (6.4.11) Juntes de formigonat	
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	X
15 – PI (6.4.15) Comprovació de resultats	

Activitat: (8) Ferms i paviments	**PE***
1 - PPI – (8.1) Estesa i compactació de tot-ú natural i artificial	
1 – PI (8.1.1) Comprovació del replanteig inicial	
2 – PI (8.1.2) Anivellament i compactació de la capa inferior	X
3 – PI (8.1.3) Procedència i aspecte del material	
4 – PI (8.1.4) Aprovació, per part del laborant, de la compactació de la capa	
5 – PI (8.1.5) Anivellament final	
6 – PI (8.1.6) Presa de mostres per fer assaigs	
7 – PI (8.1.7) Comprovació de resultats	

Activitat: (99) Gestió mediambiental de les activitats d'obra **PE***

1 - PPI – (AX) Emissions atmosfèriques

1 – PI (AX102).01 Manipular, emmagatzemar i aplicar correctament les substàncies tòxiques per evitar l'emissió de substàncies tòxiques a l'atmosfera

2 – PI (AX103).03 Controlar la velocitat no excessiva de la maquinària/ vehicles d'obra

6 - PPI – (RX) Generació de residus

1 – PI (RX101).01 Comprovar el destí legalitzat de les terres sobrants.

2 – PI (RX101).03 Comprovar la correcta segregació i gestió de residus especials i no especials.

3 – PI (RX101).04 Comprovar la correcta senyalització de la zona d'abassegament de residus.

4 – PI (RX101).05 Comprovar el correcte acondicionament de la zona d'aplec de residus especials: identificació, temps d'abassegament, condicions d'abassegament.

5 – PI (RX101).06 Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.

6 – PI (RX101).07 Comprovar documentalment la correcta gestió de residus d'oli per part dels sots-contractistes de maquinària.

7 – PI (RX101).08 Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus.

8 – PI (RX101).09 Comprovar l'ordre i neteja general de l'obra.

9 – PI (RX101).10 Comprovar que no es cremen residus.

8.2. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR

8.2.1. REBLERTS DE RASES

8.2.1.1 Materials

Els reblerts a emprar en la zona de recobriment del col·lector, segons la norma UNE-EN 805, o en el reblert principal, es sotmetran als següents assaigs:

Per cada 2.000 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 Assaig Pròctor Normal (Material tipus I)
- 1 Assaig Granulomètric
- 1 Assaig de l'equivalent de sorra (Material tipus E)

Per cada 2.000 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 CBR (Material tipus I)
- 1 Anàlisi del contingut en matèria orgànica

8.2.1.2 Execució

La correcta execució del reblert en zones de recobriment i del reblert principal es verificarà mitjançant els següents assaigs:

Cada 100 ml i en cada tongada:

- 6 Densitat in situ (mètode nuclear) (Material tipus I)
- 1 Determinació de la humitat (Material tipus I)

En aquells trams on es faci servir material tipus Esplanada tipus 2 s'ha considerat realitzar algun assaig de càrrega amb placa de la rasa compactada

8.2.2. PAVIMENTS (Capa de tot-ú)

8.2.2.1 Materials

Els reblerts a emprar en la zona de recobriment del col·lector, segons la norma UNE-EN 805, o en el reblert principal, es sotmetran als següents assaigs:

Per cada 1.500 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 Assaig Pròctor Normal (Material tipus I)
- 1 Assaig Granulomètric

Per cada 1.500 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 CBR (Material tipus I)

8.2.2.2 Execució

La correcta execució del reblert en zones de recobriment i del reblert principal es verificarà mitjançant els següents assaigs:

Cada 100 ml i en cada tongada:

- 6 Densitat in situ (mètode nuclear) (Material tipus I)

- 1 Determinació de la humitat (Material tipus I)

8.2.3. CALAIXOS FORMIGÓ ARMAT

8.2.3.1 Materials

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs DN<=32 mm
- Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs DN>32 mm
- Diàmetre exterior nominal, DN
- SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

8.2.3.2 Execució

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

8.2.3.3 Control de l'obra acabada:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

8.2.4. FORMIGONS

8.2.4.1 Materials

S'exigirà un certificat del subministrador dels àrids. La planta de procedència dels àrids haurà de tenir la homologació de qualitat, d'acord amb la norma EN ISO 9001:2000.

El subministrador del ciment haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

8.2.4.2 Control d'execució

En principi es realitzaran amb caràcter general durant tots els formigonats de l'obra, el control de camions i la seva inspecció durant la descàrrega.

L'esmentat control consistirà en la comprovació de l'albarà del camió, revisant que la dosificació a subministrar correspongui amb la de l'element a formigonar. Així mateix, es comprovaran les hores de càrrega i descàrrega del camió, per tal que aquest no superin els temps màxims admesos. En cas contrari, es rebutjarà.

S'inspeccionarà la consistència del formigó mitjançant d'assaig del Conus d'Abrams, anotant el valor d'aquest i verificant que compleix amb el valor admissible que estableix el Plec de Prescripcions.

En cas d'incompliment, es comunicarà a l'encarregat d'obra i s'adoptaran les mesures oportunes previstes.

Totes aquestes dades quedaran registrades en un "Parte del control del subministrament del formigó", que es realitzarà en tots els formigonats.

Pel que fa al control estricte de l'execució, es pot establir el següent pla d'assaigs, segons les normes UNE 83300:1984, 83301:1991, 83303:1984, 83304:1984 i 83313:1990

Mesura del conus d'Abrams i confecció de 5 provetes cilíndriques de 15x30 cm, que seran transportades a les 24 hores a laboratori, pel seu curat, recapçat i trencament a compressió a les següents edats:

- 2 provetes a 7 dies
- 2 provetes a 28 dies
- 1 proveta a 60 dies

8.2.5. ACERS PER A ARMADURES

8.2.5.1 Materials

Els assaigs més habituals a realitzar en les barres d'acer per a armadures són els que segueixen la norma UNE–EN–ISO-15630-1.

En aquesta obra s'exigirà un certificat del subministrador de l' acer. El subministrador de les barres d'acer haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

8.2.5.2 Execució de les armadures

Un cop realitzat l'armat d'una estructura, i prèviament al seu formigonat, s'haurà de revisar que aquest estigui correctament executat, verificant, d'entre altres, els següents punts:

- Diàmetre i espaiat de les barres corrugades segons el que s'indica als plànols
- Mesura dels recobriments
- Correcta col·locació dels separadors

- Correcte estat de neteja

9. VALORACIÓ D'ASSAIGS

En base a tot el que s'ha exposat anteriorment, es presenta la següent taula resum, amb la següent informació:

- Material objecte de l'assaig
- Nom de l'assaig
- Freqüència
- Amidament
- Imports

MOVIMENT DE TERRES	***Rebliment de rases, pous i fonaments, amb material de préstec***		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Pròctor Normal, segons NLT-107/91; UNE-103500/94	**3.019 m³**	2.000 m³	2
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	3.019 m³	2.000 m³	2
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de sulfats, segons UNE-103201	3.019 m³	2.000 m³	2
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor normal, NLT-111/87; UNE-103502/95	3.019 m³	2.000 m³	2
Control d'execució			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	3.019 m³	2.000 m³	2
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	3.019 m³	100 m³	31
Determinació in situ de la humitat d'un sòl, NLT 103	3.019 m³	2.000 m³	2

MOVIMENT DE TERRES	***Rebliment de rases amb material seleccionat de la pròpia obra***		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Pròctor Normal, segons NLT-107/91; UNE-103500/94	**1.149 m³**	2.000 m³	1
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	1.149 m³	2.000 m³	1
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de sulfats, segons UNE-103201	1.149 m³	2.000 m³	1
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor normal, NLT-111/87; UNE-103502/95	1.149 m³	2.000 m³	1
Control d'execució			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	1.149 m³	2.000 m³	1
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	1.149 m³	100 m³	12
Determinació in situ de la humitat d'un sòl, NLT 103	1.149 m³	2.000 m³	1

MOVIMENT DE TERRES	***Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm***

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	*Amidament*	*Frequència*	*Assaigs*
Control de materials			
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	**625 m³**	2.000 m³	1

MOVIMENT DE TERRES	***Esplanada amb sol seleccionat tipus 2***

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	*Amidament*	*Frequència*	*Assaigs*
Control de materials			
Pròctor Normal, segons NLT-107/91; UNE-103500/94	**174 m³**	2.000 m³	1
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	174 m³	2.000 m³	1
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de sulfats, segons UNE-103201	174 m³	2.000 m³	1
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor normal, NLT-111/87; UNE-103502/95	174 m³	2.000 m³	1
Control d'execució			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	174 m³	2.000 m³	1
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	174 m³	100 m³	2
Determinació in situ de la humitat d'un sòl, NLT 103	174 m³	2.000 m³	1
Assaig de placa de càrrega Ø 30 cm, segons DIN-18134, ZTVE-STB-65. (No inclou dispositiu de reacció)	174 m³	2.000 m³	1

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	***Formigó armat***

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	*Amidament*	*Frequència*	*Assaigs*
Control de materials			
Assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE 83300, UNE 83303, UNE 83313, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390.2 i UNE 12390			A DETERMINAR

PAVIMENTS	***Base i subbase de tot-u i compactació al 95% del P.M.***

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	*Amidament*	*Frequència*	*Assaigs*
Control de materials			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	**562 m³**	1.500 m³	1
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	562 m³	1.500 m³	1
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	562 m³	1.500 m³	1
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor modificat, NLT-111/87; UNE-103502/95	562 m³	1.500 m³	1
Control d'execució			
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	562 m³	80 m³	8

ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

MEMORIA

1.-MEMORIA

1.0. INTRODUCCIÓ

Per complir el que disposa el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència, BOE núm. 256 de 25.10.97, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, i segons les característiques i condicions dels treballs a realitzar en base a l'article 4 de l'anomenat Reial Decret, el promotor està obligat que en fase de redacció del projecte d'execució es confeccioni per part de tècnic competent aquest document de seguretat que correspon a :

L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT A L'OBRA

El qual estableix durant el període de construcció de l'obra referida les previsions respecte a la prevenció de riscs d'accidents i malalties professionals, els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment i les instal·lacions preceptives de salut i benestar dels treballadors, així com les possibles previsions i les informacions útils per adoptar en el seu dia les degudes condicions de seguretat i salut en els previsibles treballs posteriors de reforma, construcció, rehabilitació i manteniment.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest estudi de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa.

Es recorda l'obligatorietat que en aquest centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Així mateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra. De la mateixa manera es recorda al Contractista la obligació de complimentar el Llibre de Subcontractació, segons la Llei 32/2006, de 18 d'octubre.

Durant l'execució de l'obra**,** serà d'aplicació el que es disposa a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals de la Prefectura de l'Estat, BOE núm. 269 del 10.11.95

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut i el full de designació de Coordinador de Seguretat (si fos necessari) en fase d'execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu immediat per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, i comunicar-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista i als subcontractistes.

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l' execució d' aquest obra, els riscos usuals als quals estan sotmesos els treballadors en el desenvolupament de la activitat de l'obra. També es contemplen en aquest Estudi de Seguretat i Salut, els possibles riscs induïts a tercers. A tal fi, en el present E. S. i S. es recullen les mesures preventives que han d'adoptar-se per a evitar aquests riscs, així com els punts que ha de tenir en compte el Vigilant de Seguretat per a dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscs professionals i de tercers, i sota la supervisió del personal acreditat del departament competent de l'Administració i del personal afecte a la Direcció Facultativa de les obres.

1.2. DESCRIPCIO DE L' OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El present estudi de Seguretat i Salut fa referència a la redacció del projecte **EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÒS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA.**

1.2.2. SITUACIO / ENTORN DE L'OBRA

La localització i emplaçament d'aquesta obra és situa al costat de la cooperativa del municipi de Santa Bàrbara.

1.2.4. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

Centres d'assistència primària mèdica i centres hospitalaris propers són:

CENTRES D'ATENCIÓ PRIMÀRIA:

1. **CAP SANTA BÀRBARA**

Carrer Verge de Montserrat, sn
43570 Santa Barbara
Telèfon: 977 718016

CENTRES HOSPITALARIS:

2. **HOSPITAL VERGE DE LA CINTA**

Esplanetes, 14
43500 Tortosa
Tel.:977 51 91 00

TELÈFONS D'URGÈNCIES:

Emergències	112
Urgències sanitàries	061
Bombers	112
Mossos D'esquadra	112

NOTA IMPORTANT:

Per a la redacció del Pla de Seguretat i Salut el Contractista tindrà de verificar els telèfons que es llisten.

1.2.5. TERMINI D' EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA PREVISTOS

Termini d' execució

El termini d' execució de les obres està previst **en 3 mesos.**

Personal previst

Es preveu un nombre **5 treballadors** com a màxim, en fases punta i en situacions de coincidència de fronts de diferent tipus.

Pressupost

El pressupost d'execució material assignat, en execució material, de la pressupost de Seguretat i Salut és de: **3.292,87 € TRES-MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CENTIMS.**

1.3 TREBALLS PRÈVIS (S.S.A.A.)

Abans de començar a excavar s'haurà de disposar de tota la informació dels serveis públics (aigua, gas, electricitat, sanejament, etc.) que puguin transcórrer per l'obra. En fase d'estudi de la mateixa s'han de començar les gestions per efectuar els desviaments de les conduccions que interfereixen en l'execució de l'obra.

El projecte té de contenir la informació dels serveis (electricitat, gas, telefonia, aigua, sanejament, i altres) existents a la zona d'obres, així com la informació del terreny (geologia i geotècnia de la zona) i informació de les construccions dels llindars. S'ha de disposar la informació per escrit dels Ajuntaments i altres organismes, companyies subministradores, etc. sobre la localització dels possibles serveis. En el cas que existeixin informacions contradictòries o be estiguin incompletes s'hauran de localitzar mitjançant detectors o la realització de cales, comprovant i senyalitzant els serveis que interfereixen la zona d'obres.

Als següents apartats es presenten les mesures preventives de les activitats que s'encaixen dins dels treballs previs.

1.3.1 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

1.3.1.1 Línies elèctriques

Les normes que s'exposen als següents punts són vàlides per tots els treballs efectuats per mitjà de maquinària a la proximitat de conductes descoberts de baixa tensió. S'explica en el punt 1.4.14 del present estudi.

1.3.1.1.2 Línies elèctriques subterrànies

El R.D. 614/2001 no distingeix entre línies elèctriques aèries i subterrànies, de manera què els temes exposats a l'anterior punt és d'aplicació per les línies elèctriques subterrànies.

Abans de començar els treballs en obres amb possibles interferències amb línies elèctriques subterrànies s'han de seguir les següents normes:

a) Aconseguir informació de la companyia propietària de la instal·lació, i en cas de dubte sol·licitar la presència d'un supervisor de la companyia.
b) Gestionar la descàrrega de la línia.
c) En cas de dubte tractar tots els cables subterranis com si estiguessin amb tensió. En més d'una ocasió existeixen cables fora d'ús a prop dels que estan amb servei que no apareixen als plànols i que condueixen a una identificació incorrecta de la zona de risc.
d) No tocar ni alterar la posició de cap cable.
e) No deixar cables descoberts després de realitzar cales o buidats.
f) Utilitzar detectors de camp per fixar el traçat i profunditat dels conductors.
g) Senyalitzar el risc existent, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva ària de seguretat, i efectuar el manteniment al llarg de l'obra.
h) Informar a la companyia propietària en el cas que algun cable presenti desperfectes i allunyar a tots els treballadors de la zona.

Mesures de prevenció

Els treballadors estaran dotats de roba de protecció personal i eines aïllants (EPI's) per a realitzar els treballs amb risc de contacte elèctric.

Durant l'excavació de rases, amb proximitat de canalitzacions elèctriques subterrànies, es tindran en compte les següents recomanacions en el cas que es desconeix amb exactitud el traçat, la profunditat i la protecció existent:

- L'execució de feines amb retroexcavadora, pot realitzar-se fins a 1 m. De la conducció.
- Amb martell pneumàtic fins a 0,5 m.
- Amb eines manuals, sense colpejar, però arrossegant els materials fins assolir la seva ubicació.

En tots els casos es seguiran les prescripcions de la companyia propietària de la instal·lació.

1.3.1.2 Conduccions de gas

Quant es realitzin treballs sobre gasoductes, es prendran precaucions especials per no malmetre el conducte (tub) i evitar els perills del treball en presència de gas. Les recomanacions generals a tenir en compte són:

Mesures de prevenció

- S'identificarà el traçat del conducte (tub) que es vol excavar a partir dels plànols de la companyia subministradora propietària de la mateixa, localitzant també en aquests plànols les canalitzacions enterrades d'altres serveis que puguin ser afectats.

- Es procedirà a localitzar el conducte amb un detector, marcant amb estaques la seva direcció i profunditat. A més, s'indicarà l'ària de seguretat.

- Si la profunditat es menor d'1 m. es començarà realitzant cales manuals fins arribar a la conducció, en el número que s'estimi necessari per assegurar-se de la seva posició exacta.

- Si la profunditat es superior a 1 m. es podrà començar l'excavació amb màquina fins arribar a 1,00 m sobre el conducte i es seguirà manualment.

- Les dimensions transversals i la profunditat de la rasa a excavar, es fixarà en cada cas en funció del personal i la maquinària que intervingui en l'excavació.

- S'instal·laran llums, resguards, guarda cossos i tanques, per la protecció de l'obra i per seguretat a tercers.

- Es senyalitzarà el risc existent.

- Es prohibirà fumar i realitzar focs o activitats que generin espurnes dins de l'ària afectada pels treballs (fins que la companyia no certifiqui el buidat complet de la instal·lació).

- No s'ha de permetre que es manipulin o utilitzin els aparells, vàlvules o instruments de la instal·lació en servei.

- Els treballadors no podran utilitzar calçat que porti ferralles metàl·liques, ni que utilitzin eines metàl·liques, per evitar la formació d'espurnes.

- No es podrà emmagatzemar material sobre cap conducció.

- Als llocs on existeixi el risc de caiguda d'objectes o materials es senyalitzar aquest risc.

- No s'ha de permetre utilitzar tubs, vàlvules, etc. com a punt de suport per a penjar o aixecar càrregues.

- Per canviar bombetes en zones de conduccions de gas es obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.

1.3.1.3 Conduccions d'aigua potable

En el cas de tenir que efectuar treballs sobre conduccions d'aigua tant d'abastament com de sanejament, es prendran les mesures que evitin que accidentalment perjudiquin aquests tubs i en conseqüència es suprimeixi el servei.

Mesures de prevenció

- S'identificarà la conducció en el plànols facilitats per la direcció facultativa, i a la vegada proporcionats per l'ajuntament i altres organismes relacionats amb la mateixa, a fi de conèixer exactament el traçat i la profunditat de la conducció. Es disposarà en un lloc visible el telèfon de contacte d'aquests organismes.

- Un cop localitzat el tub es procedirà a senyalitzar el seu traçat.

- Es aconsellable no realitzar excavacions amb maquinària a distàncies inferiors als 0,50 m del tub en servei. Per sota d'aquesta distància s'utilitzarà la pala manual.

- Un cop descobert el tub, en el cas que la profunditat de l'excavació sigui superior a la posició de la conducció s'apuntalarà a fi de que no trenqui per flexió, i es protegirà convenientment per a que no resulti malmesa per la màquina, eines, etc.

- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, fites reflectants, etc. quant el cas o requereixi.

- No s'ha de permetre que es manipulin o utilitzin els aparells, vàlvules o instruments de la instal·lació de servei.

- No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de qualsevol classe.

- Als llocs on existeixi el risc de caiguda d'objectes o materials es senyalitzarà aquest risc.

- No s'ha de permetre utilitzar tubs, vàlvules, etc. com a punt de suport per a suspendre o aixecar càrregues.

1.3.1.4 Línies telefòniques

La xarxa telefónica actual és aèria en una part de l'àmbit de la urbanització, pel que s'ha d'adoptar el mateix sistema anterior, consistent amb mantindre el servei actual durant tota l'obra en tots els possibles punts on es pugui mantindre els pals de sustentament de la xarxa; en els restants s'adoptarà la col·locació de pals provisionals fora de la zones de treball.

1.3.1.5 Aigua residual.

La nova xarxa d'aigües residuals és l'existent del municipi de Santa Bàrbara i disposa del seu sistema de sanejament i depuració. Aquestes discorren paral·leles al barranc del Pelós fins a la EDAR del municipi.

1.3.1.6 Tràfic rodat i de transeünts.

Serà necessari tindre una especial cura en la senyalització provisional en tot el àmbit de la urbanització durant tota la durada de l'obra. Caldrà una senyalització constat i un recorregut segur per a pas de vianants i vehicles. Delimitat amb un tancament i cinta senyalitzadora, i les respectives proteccions pertinents en tots els punts crítics, com poden ser: plataformes, peanyes i xapes d' acer per a pas de vehicles en el cas de creuament de rases, senyalitzacions lluminoses en tots els punts crítics, etc...

1.3.1.7 Construccions col·lindants

En el cas de tenir que efectuar excavacions pròximes a construccions, s'ha de preveure la afectació, ja sigui per vibracions de la màquina de l'obra com per la proximitat dels fonaments a la zona de treball. En el cas que siguin construccions antigues el risc de despreniment parcial o total és major, pel que s'hauran prendre mesures de prevenció estrictes.

Normalment es manca d'informació i es tenen de realitzar cales per a valorar la profunditat dels fonaments i la seva ubicació. Posteriorment s'ha de decidir els estintolaments i apeats necessaris, així com a col·locar testimonis i fites topogràfiques per efectuar un seguiment de les zones afectades i poder prendre mesures abans que sigui massa tard.

1.3.1.8 Interferències amb la circulació

De vegades les obres civils tenen una gran interferència amb la circulació existent de carreteres i carrers, de manera que es poden produir situacions de risc pels treballadors de l'obra així com per a tercers que circulen per les mateixes.

Mesures de prevenció

- Abans d'actuar sobre una calçada en servei, s'haurà de presentar a la direcció d'obra plànols com els desviaments proposats i la senyalització a col·locar d'acord a la Norma de Carreteres 8.3 I.C. o a les normes municipals. A la vegada la direcció d'obra tindrà de comunicar a l'administració responsable de la via en servei els desviaments de tràfic proposats, així com la senyalització a col·locar.
- Una vegada aprovat el desviament, es procedirà a senyalitzar, balisar o col·locar els elements de defensa necessaris a la via de servei, abans de començar l'actuació, y es deixaran les senyals convenientment tapades per evitar confusions.
- S'haurà de disposar de senyalistes formats per a realitzar el desviaments de tràfic. En cas d'efectuar talls alternatius, la duració dels mateixos s'efectuarà d'acord a la Norma de Carreteres 8.3 I.C.
- S'haurà de realitzar el manteniment de la calçada que quedi en servei, incloent-hi les senyals, estaques, balises, cons, etc.
- En cas que existeixin interferències amb sortides de poblacions, gasolineres, restaurants, vies de servei, etc. s'haurà de realitzar els seus desviaments per a no interferir amb l'obra, amb el cas que no sigui possible s'haurà de senyalitzar i balisar d'acord amb la norma. Així com s'hauran de senyalitzar les noves sortides de poblacions i gasolineres adequadament per evitar confusions als usuaris.
- S'haurà de comprovar que no existeixin senyalitzacions contradictòries o no coincidents amb la provisional.

1.3.1.9 Delimitació i senyalització

És imprescindible delimitar l'obra edificatòria que es va a iniciar del entorn en el que es va ha construir. Per això, es col·locarà una tanca en el perímetre de 2 metres d'alçada, que aïllarà l'entrada a l'obra. Aquesta tanca podrà realitzar-se mitjançant tanques de simple torsió sobre peus de formigó, que normalment s'instal·lan a l'inici del procés d'execució i posteriorment, es realitzarà un tancament d'obra més resistent, mitjançant una estructura auxiliar metàl·lica amb recobriment de pladur amb un acabat de pintura o un tancament de paret de fàbrica de maons ceràmics amb un arrebossat exterior.

Aquesta tanca disposarà de portes d'entrada i sortida de vehicles independents de l'entrada i sortida del personal de l'obra. La porta d'entrada i sortida de vehicles tenen de disposar de senyals de STOP per a la incorporació de vehicles d'obra a vial.

En un lloc visible i a l'entrada de l'obra, es col·locaran les senyals reglamentàries de Prohibició de pas a tota persona aliena a l'obra, d'us obligatòri de casc de seguretat, de caiuguda d'objectes, de moviment de maquinària, així com qualsevol altre senyalització que, en el seu moment, es pugui considerar necessària pels riscs que es produeixin a l'interior d'obra. Això vindrà donat pel procés d'execució. És important que es disposi de la senyalització clara i concreta actualitzant-se progresivament, i no "emborraxar" mitjançant l'instal"lació d'una gran quantitat de cartells a l'entrada de l'obra, la comunicació dels riscs i mesures preventives que pretenem transemetre al personal que accedeix.

També és important poder instal·lar en un lloc visible al constat de la porta o caseta de la Direcció d'Obra, una vitrina amb informació general de l'obra, on es pugui penjar: l'Avis Prèvi, d'Obertura de centre de treball, el Calendari Laboral de l'any, La documentació també es pot mantenir actualitzada, sobre tot en quant a l'Avis Prèvi respecte al Llistat de Contractistes o als Telèfons d'Emergència

1.3.2 RISCS ESPECÍFICS DELS TREBALLS DE MANTENIMENT POSTERIORS AL PROJECTE EXECUTAT

Es farà entrega d'una còpia del pla de Seguretat i salut al Promotor al finalitzar l'obra per a què es tinguin en compte els riscs en treballs posteriors.

1.4 ANÀLISI DE RISCOS

1.4.1 MUNTATGE INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONALS

S'agafa una derivació de la línia de la companyia més pròxima actualment en servei connectant-la a un quadre principal en obra, el qual subministrarà mitjançant una línia i/o línies repartidores als quadres secundaris de distribució situats a cada planta per donar servei a les diferents activitats que es realitzin a l'obra. Les línies d'utilització enllacen els quadres de distribució amb els diferents receptors.

Anàlisi dels riscs

Els riscs que poden produir-se amb la instal·lació elèctrica provisional són els següents:
1. Contacte elèctric directe.
2. Contacte elèctric indirecte.
3. Cremades.
4. Incendis.

Mesures preventives a adoptar:

- **Quadres elèctrics**

Seran de doble aïllament, classe II. Tindran un grau de protecció I.P.5.5. senyalitzats convenientment amb el distintiu de risc elèctric (triangular amb el pictograma (icona) negre sobre fons groc).

Totes les canalitzacions que entrin o surtin de l'armari tindran que tenir prensaestopes per mantenir la estanca del quadre elèctric.

Els quadres només s'han d'obrir amb eines especials i les tapes d'accés als dispositius de protecció tenen d'estar estancs i romandre tancats.

En cap cas es podrà fer el pont als dispositius de protecció, ni efectuar perforacions o forats pel pas de cables que anul·lin l'efecte de doble aïllament del quadre elèctric.

- **Presa de corrent**

Tant les bases d'endoll com les connectors seran les idònies pel treball a la intempèrie, sota condicions d'humitat i pols. Les bases tindran d'incorporar un dispositiu que cobreixi les parts actives quant es separi el connector.

S'han de vigilar la no connexió de varis receptors a una mateixa presa de corrent encara que aquests no superin la intensitat nominal de dita presa. La parella mascle-femella d'una presa de corrent tindrà de ser del mateix tipus.

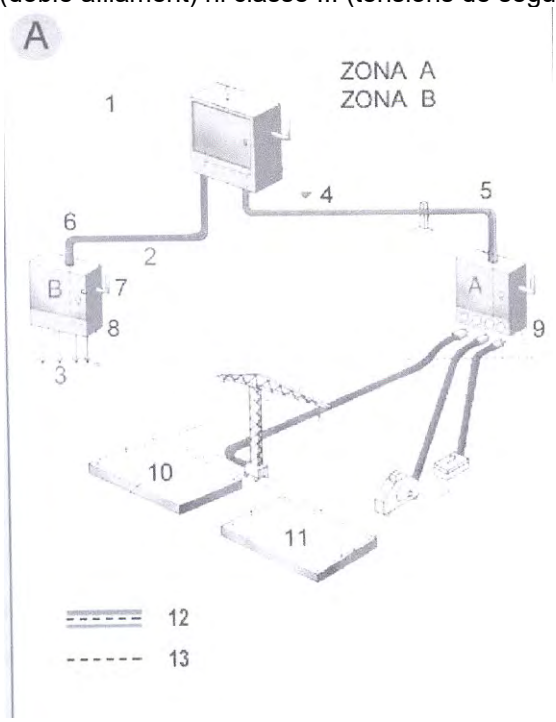
- **Presa de corrent**

Els conductors utilitzats seran del tipus mànega flexible, amb tensió nominal de 100 V. No s'han de realitzar enllaços amb les línies repartidores y, amb el supòsit de necessitar perllongar, s'haurà de disposar d'una presa de corrent intermèdia, de manera que el grau de protecció del conjunt no variï.

Aquests conductors portaran incorporada una altre línia de protecció què és el cable de color verd-groc.

- **Línies d'utilització**

El que s'ha indicat al paràgraf anterior és vàlid pel present. Els cables que subministren corrent a les màquines de la classe I (necessitat de presa de terra) requereixen el conductor de protecció, no sent així per les de la classe II (doble aïllament) ni classe III (tensions de seguretat).



Esquema del provisional elèctric d'obres.

Zona A. Risc principal contacte indirecte.
Zona B. Risc principal contacte directe.

1. Armari de distribució general, fabricat amb material aïllant.
2. Línia subterrània.
3. Muntants.
4. Presa de terra.
5. Aïllament reforçat
6. Aïllament reforçat
7. Maneta de tall general, exterior
8. Armari interior a l'edifici (petita potència)
9. Armari interior a l'edifici (gran potència)
10. Connexió terres de protecció amb espera per l'edifici definitiu.
11. Anell al fons de l'excavació
12. Conductor de protecció incorporat a les canalitzacions i cable.
13. Circuit de posta terra.

a) Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitja sensibilitat retardat per alimentar les diferents màquines de potència exteriors a l'edifici.
b) Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitja sensibilitat retardat per alimentar els diferents muntant.

<u>Receptors:</u>

- **Enllumenat:**

Tots els punts situats a llocs accessibles es consideren de la classe I 01 i tindran d'estar protegits a l'entrada per un interruptor diferencial amb sensibilitat de 20 mA. Les bombetes estaran protegides per pantalles

protectores. Amb el cas d'ambients humits s'utilitzaran làmpades portàtils de seguretat estanques a l'aigua i la pols (per tensions d'alimentació superior a 50 V. i que siguin de la classe I 01.

1.4.2 CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MATERIALS

En aquest apartat s'analitzaran els elements que intervenen o que haurien d'intervenir amb l'operació de càrrega i descàrrega dels materials d'obra:

1. Eslingat de la càrrega.
2. Elevació, transport i descens.
3. Descàrrega.

Anàlisi de riscs

1. Atrapament de mans l'eslingat.
2. Caiguda de la càrrega en elevació per un eslingat incorrecte o trencament dels elements de subjecció.
3. Caiguda d'alçada durant la recepció de la càrrega.

Mesures preventives a adoptar

Tots els cables, gafes, etc. d'acer tenen de complir la normativa de seguretat específica amb quant a les seves característiques mecàniques.

Amb es cadenes, cables i accessoris tindran que dur identificat:

- Nom i direcció del fabricant o representant legalment establert.
- Càrrega màxima d'utilització

Les cadenes i cables tindran marcat, a més:

1. La identificació de la certificació.
2. Dimensions nominals.
3. Material.
4. Fabricant.
5. Tractaments metal·lúrgics especials.
6. Normes de prova.

Els accessoris d'elevació (brides, ganxos, anelles, argolles, grilles,...) portaran la marca CE i la càrrega màxima que suporten.

S'han de revisar diàriament les subjeccions, les eslingues i accessoris d'elevació (grilles, ganxos, anells, argolles,...), substituint-se immediatament per altres nous de les mateixes característiques si s'observa qualsevol defecte.

També s'han de tenir en compte que les arestes vives de la càrrega, disminueixen la resistència i al mateix temps poden originar trencaments, pel què és imprescindible l'ús de cantoneres. Tots els ganxos tindran de portar passadors de seguretat i tenen de posar-se al seu lloc corresponent.

El treball de subjecció tindrà de fer-se amb guants apropiats i amb el calçat homologat (puntera i plantilla de seguretat). L'angle d'amarratge de les subjeccions o cadenes serà com a màxim de 90 graus. No s'han d'utilitzar cables que presentin 10 fils trencats a una longitud de 10 cops el diàmetre, ni els que presenten punts de picadures o oxidació avançada.

Els elements auxiliars d'elevació s'emmagatzemaran sempre a llocs secs i ben ventilats, sobre pales de fusta i mantenint una temperatura entre 0º i 60º. La neteja d'aquests elements es realitzarà sense utilitzar productes químics agressius, sinó ficant grassa neutra.
S'utilitzaran guants de protecció contra els riscs mecànics durant la manipulació de cables i cadenes.

Durant el transcurs de l'obra es faran servir els següents elements relacionats amb la càrrega-descàrrega, dels elements descrivint les mesures preventives a tenir en compte:

1. Eslinga de poliester (nylon)

No es tenen d'utilitzar mai eslingues amb CMU sense identificar ni utilitzar mai eslingues fetes malbé o amb reparacions realitzades pels propis operaris.

Sempre l'operari tindrà de verificar l'estat de les eslingues abans de les seves utilitzacions, evitant realitzar nusos a les eslingues amb la seva col·locació. No s'han d'utilitzar les eslingues sobre angles vius sense protecció per evitar rascades o talls que produeixin el trencament de les fibres d'aquestes. A més, s'han d'utilitzar ganxos ben rodons.

Quant s'elevi la càrrega amb més d'una eslinga, s'ha de recordar què el pes total té d'estar repartit per igual per evitar que el centre de gravetat de la càrrega es desplaci i produeixi un tom de la càrrega. Evidentment s'ha de prohibir arrossegar mercaderies sobre la esllinga, donat que poden seccionar o fracturar les fibres.

També s'ha de vigilar el no utilitzar les eslingues per sobre de 100 ºC ni per sota de -40ºC, donat que les seves característiques mecàniques varien substancialment.

2. Cubilot

La elecció del cubilot a utilitzar en obra s'haurà d'adaptar a la càrrega màxima que pugui elevar la grua, ja sigui del tipus mòbil o torre. S'ha de revisar periòdicament la zona d'ancoratge del cubilot així com la boca de sortida del formigó, de tal manera que es garanteixi estanc durant el transport, per evitar el despreniment del contingut de ciments pel camí de distribució del cubilot.

3. Forqueta portapalets

La forqueta portapalets de grua no s'utilitza pel transport de materials solts o simplement recolzats. La seva funció és la de transportar càrrega preparada i col·locada en palets sobre la plataforma. Els materials paletitzats tenen d'anar convenientment envasats mitjançant flemes o empaquetat plàstic per evitar tombs del material transportat que pugui caure mentre que es transporta la càrrega elevada.

Les forquetes palets seran adequades al tipus de material que s'ha de transportar.

Abans de les operacions d'elevació o descàrrega es tindrà l'àrea d'aplec de materials neta d'elements que molesten la operació de col·locació o extracció de la forqueta portapalets.

1.4.3 TREBALLS D'ENDERROC

Els sistemes utilitzats als enderrocs són manuals i mecànics; els dos es complementen. Al primer, el treballador pren part activa amb l'enderroc i el segon, ja sigui el primer treballador amb ajuda d'equips de martells compressors o la pala carregadora com a responsable de la càrrega dels materials prominents de l'enderroc. Al mateix temps, la tracció mitjançant cables mitjançant cables metàl·lics i el tall tèrmic per a elements metàl·lics configuren els sistemes utilitzats.

Amb estructures de formigó armat, els mètodes que s'estan utilitzant són els de tall hidràulic a través d'una pinça de tall que disposa una màquina giratòria o la voladura controlada mitjançant la instal·lació de càrregues explosives als pilars que a través del control dels temps de detonació, fan que l'edifici caigui cap el seu interior. Aquest últim sistema no s'utilitza a zones urbanes pel risc que suposa les possibles projeccions i la pols que genera.

Els enderrocs que anem a comentar consisteixen bàsicament a els que es realitzen en edificis entre mitgeres o cantoners, a edificis antics amb sistemes estructurals isostàtics, amb bigues i parets de càrrega. També tenim que considerar com a enderroc pels riscs que generen aquelles construccions de la tanca d'obra que delimita el perímetre del solar, els fonaments superficials existents als solar o a l'envà pluvial dels edificis mitjaners (que en molts casos es composen de plaques de fibrociment amb amiant).

<u>Anàlisis de risc</u>

a) Caiguda a diferent nivell.
b) Caiguda al mateix nivell.
c) Caigudes de materials.
d) Despreniments prematurs.
e) Contactes elèctrics.
f) Punxades.
g) Inhalació e ingestió de fibres d'amiant.
h) Biològic per contacte amb animals o insectes.

Mesures preventives a adoptar:

Equips de protecció personal (EPI's)

- Serà obligatori l'ús del casc, botes de seguretat i guants.

- Als treballs en que es generin projeccions de partícules i altres, els operaris tindran que utilitzar ulleres de protecció.

- Durant la realització de treballs que generin un soroll superior a 80 dBA, s'han d'utilitzar protectors auditius.

- En el cas de realització de treballs amb risc de caiguda d'alçada, i en el que no sigui possible la utilització de proteccions col·lectives, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat ancorats a punts fixes. Al existir risc de que el treballador quedi suspès, el cinturó que haurien d'utilitzar els treballadors seria de classe C (tipus arnés). Tot i això, la pràctica més comú és que els citats treballadors utilitzin cinturons de subjecció (classe A), donat que les corretges de l'arnés limiten l'ús de la malla o la massa, a més de produir fregaments a la zona dorsal i espatlles.

- Sempre hem de tenir en compte que quant les condicions de treballs exigeixin altres elements de protecció, s'hauran de dotar d'aquests als treballadors.

Normes d'actuació durant els treballs

Prèviament a l'inici dels treballs, s'establirà un pla de demolició, incloent-hi un ordre en l'execució de les diferents fases de la mateixa, reforços o estintolaments necessaris, tant a la pròpia obra, com a àries circumdants o patis interiors.

Abans de l'inici dels treballs s'hauran de resoldre les possibles interferències de canalitzacions de servei amb l'enderroc executar, ja sigui d'aigua, elèctrica, gas, telefonia o enllumenat públic. Abans de començar els treballs d'enderroc es comprovarà in situ la posta fora de servei de dites instal·lacions.

Sempre que s'hagi de treballar a diferents nivells s'adoptaran les precaucions necessàries per la protecció dels treballadors amb activitats a nivells inferiors, ja sigui a través d'instal·lar taulons cobrint els forats o senyalitzant mitjançant cartells i cintes balisadores les zones restringides on no es tingui de treballar o accedir.

Tenim de vigilar que quant es treballi sobre un mur que només tingui plataforma per a trepitjar a una cara i l'alçada sigui superior a 10 metres, s'instal·li a l'altre cara del mur una bastida per evitar la caiguda dels treballadors. Quant es tracti d'un mur aïllat sense cap plataforma de treball en les dues cares i, d'alçada superior a 6 metres, la bastida s'ha de disposar als dos costats.

Quant s'iniciï l'enderroc d'un element, ja sigui un mur de càrrega, pilar o qualsevol altre element constructiu, amb pèrdua progressiva de la seva estabilitat, s'ha de completar el seu enderroc durant la jornada, o be, acotar les zones que puguin estar afectades pel seu enderroc o bolcada imprevista per la pèrdua de la seva auto-estabilitat.

També és necessari regar els elements a enderrocar i la runa , sempre i quant puguin produir una quantitat de pols que resulti insaludable o perillosa, tant pels treballadors com pels edificis colindants.

1.4.4 MOVIMENT DE TERRES

1.4.4.1. Excavacions a cel obert (desmunt).

Aquest tipus d'excavacions serà d'aplicació per a la realització de l'esbrossament d'alguna zona de l' obra, per l' excavació de la caixa i en la col·locació de la senyalització tant provisional com definitiva.

Riscs d'accident

- Atropellaments, col·lisions, tombs i falses maniobres de la maquinària per moviments de terres.
- Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses (baixes temperatures, forts vents, pluges, etc.).
- Problemes de circulació interna (enfangaments) degut al mal estat de les pistes d' accés o circulació.
- Caigudes de personal al mateix nivell.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Interferències amb conduccions soterrades.
- Els derivats dels treballs realitzats en presència de rases (pas de finques dedicades a pastures, etc.).
- Els riscs a tercers, derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos en l'obra, durant les hores dedicades a producció o a descans.

Normes o mesures preventives

- Han de prohibir-se treballs en la proximitat de pals elèctrics, de telègraf, etc., l'estabilitat dels quals no quedi garantida abans de l'inici de les tasques.
- S'han d'eliminar els arbres, arbustos i matolls, les arrels dels quals hagin quedat al descobert reduïnt l'estabilitat pròpia i del secció efectuat del terreny.
- Les maniobres de càrrega a cullera de camions seran dirigides pel Capatàs o persona autoritzada.
- Es recomena evitar els fangals sempre que sigui possible, en prevenció d'accidents.
- Ha d'acotar-se l'entorn i prohibir treballar o romandre observant dintre del radi d'acció d'una màquina pel moviment de terres.
- S´empraran limitadors de retrocés en la descàrrega dels camions.
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per les operacions de omplert i compactació, seran dotats de botzina automatica de marxa enrera.
- Es senyalitzarà la zona de treball.

Peces de protecció personal

- Roba de treball.
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat impermeables.
- Vestits impermeables per ambients emplujats.
- Caretes antipols amb filtre mecànic recambiable.
- Caretes filtrants.
- Cinturó antivibratori.
- Guants de cuir.

1.4.4.2 Excavació de rases, pous o de trinxeres.

Es realizaran en la formació de xarxes de serveis, així com en el cas d'alguns serveis afectats.

Riscs d'accident

- Desprendiments de terres.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.
- Atrapament de persones mitjançant maquinària.
- Els derivats per interferències amb conduccions enterrades.
- Inundació.
- Cops per objectes.

- Caigudes d' objectes.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- El personal que ha de treballar en aquesta obra, en l'interior de les rases, coneixerà els riscos als quals pot estar sotmés.
- L' accés i sortida d' una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el marge superior de la rasa i estarà recolçada sobre una base a la superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m el marge de la rasa.
- Queden prohibits els arreplecs (terres, materials, etc.) a una distància inferior als 4 m del marge d' una rasa.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m se senyalitzaran els marges de coronació mitjançant una cinta d'abalissament situada a una distància mínima de 2 m del marge.
- S'efectuarà el bombament immediat de les aigües que floregen o cauen en l'interior de les rases per evitar que s' alteri l'estabilitat dels talusos.
- S' instal·laran proteccions pels vehicles.

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma.
- Robes de treball.
- Vestits per ambients humits o emplujats.

1.4.4.3 Reomplerts de terres o roques.

Riscs d'accident

- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles.
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.
- Atropellament de persones.
- Tombs de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés.
- Accidents per conducció en ambients polsosos de poca visibilitat.
- Accidents per conducció sobre terrenys enfangats sobre fangueres.
- Vibracions sobre les persones.
- Soroll ambiental.

Normes o mesures preventives tipus

- Tot el personal que utilitzi els camions, dumper, (piconadores, o compactadores), serà especialista en la utilització d' aquests vehicles, estant en possesió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, en especial en els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admesa, que portaran sempre escrita de forma llegible i que cumplirà amb la reglamentació d'aquests transports.
- Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en número superior als seients existents en l' interior.
- Es regaran periòdicamente els pilons, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polvaredes.
- Es senyalitzaran els accesos i recorreguts dels vehicles en l' interior de l' obra per evitar les interferències.
- Totes les maniobres d´abocament en retrocés seran dirigides pel Capatàs o Persona Autoritzada i es faran servir limitadors de retrocés.

- Es prohibeix l'estada de persones en un radi no inferior als 5 m en torn a les compactadores i piconadores en funcionament.
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per les operacions de omplert i compactació, seran dotats de botzina automatica de marxa enrera.
- Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant les senyals normalitzades de "perill indefinit", "perill sortida de camions" i "STOP".
- -Els vehicles de compactació i piconat aniran provistos de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcar.
- Els vehicles utilitzats estaran dotats de pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgadors i senyalització dels riscos propis d'aquesta classe de treballs (perill, tombs, atropellaments, col·lisió etc.).
- -Els conductors de qualsevol vehicle provist de cabina tancada queden obligats a utiltizar el casc de seguretat per a abandonar la cabina en l´interior de l'obra.

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius.
- Botes de seguretat.
- Botes impermeables de seguretat.
- Careta antipols amb filtre mecànic recambiable.
- Guants de cuir.
- Cinturó antivibratori.
- Roba de treball.

1.4.4.4 Reomplerts de terres terraplens i pedraplens

Riscs principals

- Caiguda d'objectes
- Caiguda a diferent nivell
- Atropellament de persones
- Bolcada de vehicles, col·lisió i falses maniobres de la maquinària
- Accidents de circulació
- Vibracions
- Atrapaments
- Caigudes al mateix nivell

Riscs principals

- Tot el personal que maniobri els camions Dumper, moto anivelladores o compactadores, serà especialista amb la manipulació i maniobrabilitat d'aquests vehicles.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, amb especial els òrgans d'accionaments pneumàtic, quedant representades les revisions en un llibre de manteniment.
- Tots els vehicles de transport de material utilitzats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".
- Es prohibeix el transport personal fora de la cabina de conducció.
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes del camió, per evitar que s'aixequin nuvolades de pols. (Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres).
- Es senyalitzaran els accessos i recorreguts dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències.
- S'instal·laran al límit dels terraplens d'abocament, postes de contenció i de limitació de recorregut pel abocament amb retrocés.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m, (com a norma general), al voltant de les compactadores i moto anivelladores en funcionament (la visibilitat pel maquinista és inferior a la desitjable dins de lo assenyalat).
- Tots els vehicles utilitzats en les operacions de reblert i compactació disposaran d'avisador acústic automàtic de marxa enrere.
- Es senyalitzaran els accessos de la via pública, mitjançant les senyals normalitzades de "perill sortida de camions" i "STOP".

- Els vehicles utilitzats estaran equipats d'una pòlissa d'assegurances amb responsabilitat civil limitada.
- S'establiran al llarg de l'obra els retaules de divulgació i senyalització dels riscs propis d'aquest tipus de treballs (perill: -bolc-, -atropellament-, -col·lisió-, etc.).
- En la zona a omplir, el terreny tindrà que tenir una pendent d'acord amb el talús natural previst al projecte de construcció.
- Es sanejaran les zones susceptibles de despreniment.
- La maniobra de descàrrega estarà sempre dirigida per un senyalista.
- Es limitarà la presència de persones i vehicles aliens a l'activitat.
- El personal utilitzarà els EPI corresponents amb la marca CE.
- S'avaluarà el possible risc de soroll i vibracions i en el seu cas es prendran les mesures adequades.

Proteccions

a) Proteccions col·lectives
- Baranes guarda cos de seguretat
- Passarel·les de seguretat
- Postes de final de recorregut de la maquinària
- Senyalització del serveis afectats
- Tancament del perímetre de l'obra

b) Equips de protecció individual
- Botes de PVC impermeables
- Calçat de seguretat, amb plantilla de seguretat i puntera reforçada
- Casc de seguretat
- Casc protector auditiu
- Ulleres de seguretat contra projeccions i pols
- Guants de cuir
- Màscares simples de paper filtrant contra la pols
- Roba de treball (granota o taps de cotó)

1.4.4.5 Terraplens i pedraplens.

Riscs principals

El derivats del terraplenat:
- Col·lisions.
- Atropellaments:
- Caiguda de materials i objectes.
- Pols.

Mesures de protecció

- Son d'aplicació les mesures preventives indicades a l'apartat de terraplens.
- A vies en servei s'aplicarà la senyalització de la instrucció 8.3 I.C. sobre senyalització d'obres, i pot ser necessari disposar de dos senyalistes per donar pas alternatiu en cas que la calçada no disposes de l'amplada suficient.
- Es senyalitzaran o suavitzaran els desnivells entre capes deixats pel següent torn de treball.
- Estarà prohibida la circulació per les voreres de la plataforma, excepte a maquinària d'estesa i anivelladores i compactació.
- Es sanejaran les zones susceptibles a despreniments.
- Existiran senyals de limitació de velocitat als accessos.
- L'accés a la zona de treball estarà a condicionada pel tipus de camions de subministraments de material granula, en principi banyeres, que no suporten pendents elevades (patinatge, efecte tisora, etc.).
- Es regarà lo abans possible per evitar aixecar pols per la circulació de camions.
- Es donaran instruccions a les persones autoritzades, sobre la obligació de creuar únicament per davant de les màquines, mantenint amb respecte a aquestes una distància de seguretat i realitzant-ho sempre a la vista de l'operador.
- El peó d'ajuda de la motoanivelladora, sempre romandrà a la visual de l'operador.

- Es revisaran els avisadors acústics i lluminosos de la màquina i dels camions de subministrament per evitar atropellaments.
- Tots els riscs seran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina.
- La maniobra de descàrrega estarà dirigida per senyalitstes.
- Els camions circularan sense el bolquet aixecat.
- El personal tindrà d'utilitzar els EPI corresponents amb la marca CE.
- Els senyalistes portaran armilla reflectant i paleta de senyalització.
- Al controlador se li assignarà un punt d'observació segur i visible.
- Es prohibeix el transport de persones en vehicles.

Proteccions

a) Proteccions col·lectives
- Balisament de les zones de treball.
- Senyalització, balisament i defensa per a vies en servei.
- Senyalistes.
- Rec dels camins d'accés i del material estès.

b) Proteccions individuals
- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Armilla reflectant per a senyalista.
- Senyalització de STOP o ABANS per senyalistes.

1.4.5 MURS DE CONTENCIÓ

Anàlisi dels riscs:

Treballs amb encofrat:

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de materials.
- Cops per objectes i eines.
- Projecció de fragments o partícules
- Talls en la manipulació de pannells, xapes i apuntalaments.
- Atrapaments per manipulació de pannells i xapes.
- Sobre esforços.
- Electrocució. Contactes elèctrics.
- Cops i atrapaments amb màquines o elements mòbils d'aquestes.

Treballs amb ferralla:

- Caigudes d'alçada.
- Talls i ferides a les mans i els peus durant la manipulació d'armats o rodons.
- Aplastament en les operacions de descàrrega de paquets de ferralla.
- Sobre esforços.

Treballs amb el formigó:

- Caigudes d'alçada.
- Caigudes de persones i/o objectes a nivell.
- Contactes amb formigó (dermatitis).
- Electrocució. Contactes elèctrics.
- Cops amb la maquinària

Mesures preventives a adoptar:

Equips de protecció personal

Serà obligatori l'ús del casc de protecció i de botes de seguretat S1P (amb puntera i plantilla).

El personal tingui de formigonar utilitzarà ulleres, guants i botes de goma de seguretat S1P.

El personal que manipuli el ferro per les armadures es protegirà amb guants antitall (amb revestiment de nitrilo).

En tots els treballs d'alçada en els que no es disposi de cap tipus de protecció col·lectiva: baranes de protecció (guardacos) etc,. s'utilitzarà el cinturó de seguretat tipus "arnés", pel qual es tindran de preveure punts fixos d'ancoratge (argolles, cables retràctils tipus Blockfort, etc.).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà dels mateixos als operaris.

Proteccions col·lectives:

Les zones de treball es mantindran sempre netes i oredenades.

Els encofrats de murs es realitzaran mitjançant sistemes d'encofrat que permetin la instal·lació de mènsules de treball amb les seves plataformes modulars, així com baranes superiors a 90 cm., amb barra intermèdia i barra inferior (roda peu). Això és recomanable inclòs per murs que tinguin entre 1,5 i 2,00 m. d'alçada.

Durant els treballs d'armat dels murs s'utilitzaran com a plataformes de treball, bastides modulars amb les seves proteccions en el seu perímetre amb baranes superiors a 90 cm., amb barra intermèdia i barra interior (roda peu).

S'ha de preveure de la instal·lació de mesures de protecció suplementàries quant s'hagi d'armar la capa del trasdós del mur, al quedar aquesta el més allunyada de la nostra plataforma de treball, ja sigui a través de la instal·lació de mènsules a la bastida, baranes o cinturons de subjecció (classe A).

Normes d'actuació durant els treballs:

Els materials retirats de les traves, reforços o dels ancoratges es trauran fora de les zones de treball i de circulació. Les puntes de les fustes es retiraran o es doblaran.

Abans d'iniciar l'abocament del formigó, es revisarà la seguretat de les traves per la contenció de les terres dels talussos.

Quant els operaris es disposin a instal·lar les grapes o espasins i altres elements de l'encofrat de pannell, al situar-se a l'alçada necessària des de l'escala de mà, s'enganxaran al cinturó de arnés a un punt fort de l'encofrat.

Abans d'iniciar l'abocat del formigó, es revisarà l'estat de seguretat de l'encofrat.

Abans d'iniciar l'abocat del formigó, s'haurà acomodat una plataforma de treball, a la coronació del mur, per efectuar el treballs d'abocat i de vibrat. Aquesta plataforma tindrà la longitud del mur, una amplada mínima de 60 cm. subjectada per tornapunts sobre l'encofrat, amb barana de protecció de 90 cm., barra intermèdia i barra inferior (rodapeu) i amb un accés mitjançant escala de mà reglamentària.

Com a norma general, s'establirà una distància mínima de 2 m. per l'aproximació dels vehicles que s'hagin d'aproximar als talussos , col·locant postes de final de recorregut.

L'abocat del formigó a l'interior de l'encofrat es farà repartint uniformement en tota la longitud, per tandes regulars, evitant sobrecàrregues puntuals que afecten l'encofrat als tornapuntes.

El desencofrat de l'extradós del mur es realitzarà, el més ràpid possible, per evitar alteracions de les traves o l'estabilitat dels talussos naturals. D'igual manera s'utilitzaran escales de mà per accedir a les zones de desmuntatge dels pannells o instal·lació de les grapes d'elevació.

1.4.5.1 Murs d'escullera

Riscs principals:

- Atrapaments
- Bolcat de màquina
- Llisament i rodat d'escullera o terres

Mesures preventives:

- L'escullera es transportarà amb camions amb caixa preparada per a tal efecte
- No es carregarà escullera que pugui bloquejar el pas pel portó de la caixa per perill de bolcat.
- Els camions no arrencaran amb la caixa aixecada
- El bloqueig de l'escullera es realitzarà amb presència d'un senyalista, deixant espai per a què l'operador de la màquina pugui seleccionar la pedra.
- La giratòria encarregada de col·locar l'escullera tindrà les dimensions adequades a les dimensions de l'escullera a col·locar per evitar mala tracció de la pedra o perills de bolcat.
- No hi haurà presència d'operaris a la zona de gir del braç de la màquina ni sota la zona de col·locació del mur d'escullera.
- Si l'alçada de desmunt fos elevada pot es pot preveure la realització de bancades.
- La col·locació d'escullera es realitzarà lo abans possible després d'haver realitzat el desmunt.
- Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina.

Proteccions:

a) Proteccions col·lectives:

- Cinta de balisament a les zones baixes del desmunt en les que no es vagi a treballar durant la jornada (a distància suficient en funció de l'alçada de desmunt e inclinació d'aquest)
- Balisament amb cinta de les zones de pas dels camions
- Protecció amb escullera o tanca tipus New-Jersey mòbil als desnivells de més de 2 m d'alçada.

b) Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Botes de seguretat
- Armilla refractant pel senyalista

1.4.5.2 Murs de formigó armat

Riscs principals:

- Enderroc de coronació de l'excavació
- Caiguda a diferent nivell
- Caiguda al mateix nivell
- Cops i talls a les mans
- Punxades, durant el desencofrat
- Caiguda de materials
- Desestabilització d'encofrats
- Electrocucions

Mesures preventives:

- El moviment de terres es realitzarà amb un talús adequat al tipus de terres i es deixarà espai suficient per a treballar, es comprovaran els talussos periòdicament.
- El ferro i els encofrats s'aplegaran amb fustes de separació, amb alçades correctes. Quant la grua aixequi materials no es romandrà sota la zona d'influència de càrregues.
- No es sobrecarregaran les caps d'excavacions amb aplecs.
- La ferralla es realitzarà des de bastides tubulars complertes, amb plaques de recolzament o tiges d'anivellació a la base, amb totes les creus, plataformes de treball majors de 60 cm. i baranes en tot el perímetre de la plataforma per alçades majors de 2 m.
- Es balisaran els fonaments en cas que siguin profunds (superiors a 2 m.) o pugui haver aigua a elles. Es comprovarà que els encofrats hagin quedat els suficient arriostrat per a que la pressió del formigó no els obri.
- Es col·locaran els diwidags a l'alçada adequada per evitar ensopegades.
- El formigó es realitzarà des de plataformes de treball de 60 cm. protegides per baranes de 1.0 m formades per passamans, tauló intermedi i tauló inferior.
- L'accés a les plataformes es farà mitjançant escales de mà o ram d'escala i replà. No es permetrà escalar pels encofrats.
- Es preveurà recollida i sortida per a les aigües en cas pluja en l'excavació.
- Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina.

Proteccions:

a) Proteccions col·lectives

- Balisament de la coronació d'excavació
- Baranes al perímetre i escales d'accés a plataformes de treball
- Escales d'accés a l'excavació

b) Riscs

- Enderrocs d'altres tipologies de murs
- Trencament de cables
- Despreniment de l'excavació
- Caiguda d'alçada
- Caiguda de materials i eines durant la manipulació
- Caiguda de càrregues en ascensió
- Trepitjades sobre objectes punxant
- Talls, cops i projeccions durant la manipulació d'eines, materials i equips.
- Atropellaments i/o atrapaments amb maquinària mòbil o elements mecànics en moviment.
- Projeccions i esquitxades de formigó durant el formigonat i vibrat.
- Vibracions per l'ús d'equips de vibrat.

1.4.6 TREBALLS RAM DE PALETA

Així doncs, i donat que el tipus de feina es similar a nivell de riscs, també tenim de contemplar aquestes mesures a nivell de treballs de ram de paleta pels tancaments de parets d'obra de fàbrica de maó en tancaments de patis interiors, forats d'ascensor i escales.

Anàlisi de riscs

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Contactes elèctrics
- Cops amb la maquinària
- Caiguda de materials

Mesures de protecció a adoptar:

Equips de protecció personal

Tenim de seguir fent obligatori l'ús del casc de protecció i de botes de seguretat S1P (amb puntera i plantilla).

En tots els treballs d'alçada en que no es disposi de baranes o de xarxes de protecció, s'ha d'utilitzar un cinturó de seguretat tipus "arnés" o de "retenció", pel què, s'han d'haver deixat previstos punts fix pel seu ancoratge.

Guants de protecció de làtex per a la protecció de les mans davant el contacte amb els àlcalis del ciment al manipular morter o màquines de tall via humida.

Guants de cuir per a la protecció de les mans durant el tràfic de maons ceràmics o de formigó.

Ulleres de protecció contra projeccions, protecció auditiva (taps d'espuma) i protecció de boca i nas FFP1 pel tall via de maons ceràmics.

Pels treballs de l'obra de fàbrica vista, el personal que treballi dins de les bastides penjades treballaran amb un cinturó de seguretat classe C (tipus "arnés") lligat a una línia de vida vertical independent mitjançant un dispositiu anticaigudes, que assegurarà a l'operari en cas que l'equip de treball es precipiti o l'operari tingui d'accedir o sortir del mateix.

Ulleres de protecció contra projeccions i proteccions de nas i boca amb filtre especial per a la projecció de l'aïllant tèrmic mitjançant espumes de poliuretà.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos.

Proteccions col·lectives

Es mantindran les proteccions col·lectives previstes i instal·lades, després del procés d'execució de l'estructura, a les zones de treball per evitar el risc de caiguda d'alçada, ja siguin xarxes de seguretat instal·lades verticalment o horitzontal en forats i patis, així com baranes reglamentàries en forats de forjat, desnivells o escales.

Quant per la realització de treballs, no es possible mantenir les proteccions col·lectives de la zona d'actuació, els operaris tenen d'utilitzar un cinturó de seguretat classe C (tipus "arnés") o de subjecció classe A (limitador), units a punts fixos o línies de vida, per evitar el risc de caiguda d'alçada, limitant-se a més, l'àrea de treball afectada per l'absència d'aquesta protecció col·lectiva, de tal manera que evitem l'accés d'altres operaris a dita zona d'especial protecció.

Quant existeix risc de caiguda d'alçada superior a 2 m. des de la plataforma de treball, (caiguda de la plataforma a la superfície del forjat, per forats d'escala, per forats de façanes, etc.) es col·locaran baranes perimetrals a la bastida amb un zòcal de 15 cm., barra intemèdia i barana de 90 cm o xarxes de seguretat situades vertical o horitzontalment subjectades a l'estructura de l'edifici.

En cas de que no sigui possible l'utilització de baranes o qualsevol altre tipus de protecció col·lectiva (xarxes, etc.) en l'esmenada plataforma, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat des d'on treballin, ja siguin de calsse C (tipus "arnés") o classe A (limitadors de recorregut) fixats a punts fixes o línies de vida.

Normes d'actuació durant els treballs

És important que es mantinguin sempre netes i ordenades les zones de treball

No es tenen de començar els treballs fins que s'hagiinh instal·lat les mesures de protecció col·lectiva adequades a l'activitat a desenvolupar.

1.4.7 ENCOFRATS

1.4.7.1. Treballs d´encofrat i desencofrat en fusta.

Riscs d'accident

- Desprendiments per mal apilament de la fusta.
- Cops en les mans durant el clavó.
- Caiguda dels encofradors al vuit.
- Tombs dels paquets de fusta (taulons, taulers, puntals, corretges, suports) durant les maniobres de descàrrega.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Talls en utilitzar les serres de mà.
- Talls en utilitzar les taules de serra circular.
- Petjades sobre objectes punxants.
- Electrocució per anul·lació de preses de terra de maquinària elèctrica.
- Sobreesforços per postures inadequades.
- Cops en general per objectes.
- Dermatosi per contactes amb el ciment.
- Els derivats del treball en condicions meteorològiques extremes.
- Els derivats de treballs sobre superfícies mullades.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Es prohibeix la permanència d'operaris en les zones d'afectació de càrregues durant les operacions d'hissat de taulons, puntals,...
- Es tindrà cura de l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- El claus o puntes existents en la fusta feta servir s 'extendran, o es reblaran.
- Els claus solts o arrancats s'eliminaran mitjançant un escombrat i apilament en un lloc conegut per la seva posterior retirada.
- El desencofrat es realitzarà sempre amb ajut d' ungles metàl·liques realitzant-se sempre des del costat del que no et pot deseixir-se la fusta, és a dir, des del ja desencofrat.
- Els recipients per productes de desencofrat, es classificaran ràpidament per la seva util·lització o el·liminació; en el primer cas, pel seu transport i en el segon pel seu abocament.
- Es prohibeix fer foc directament sobre els encofrats. Si es fan fogueres s'efectuaran en l´interior de recipients metàl·lics aillats dels encofrats.
- Abans de l´abocament del formigó, el Comité de Seguretat i en el seu cas, el Vigilant de Seguretat, comprovarà en companyia del tècnic qualificat, la bona estabilitat del conjunt.
- Es prohibeix trepitjar directament sobre els sotapons. S'estendran taulons que actuin de "camins segurs" i es circularà subjecte a cables de circulació amb el cinturó de seguretat.

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Cinturons de seguretat classe C.
- Guants de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.
- Vestits per temp emplujat.
- Altres.

1.4.7.2 Treballs d´encofrat i desencofrat amb planxes metàl·liques.

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de materials.
- Cops per objectes i eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Talls en la manipulació de pannells, xapes i apuntalament.

- Atrapaments per manipulació de pannells i xapes.
- Sobre esforços.
- Electrocució. Contactes elèctrics.
- Cops amb la maquinària i medis auxiliars.
- Cops i atrapaments amb elements mòbils de màquines.

Mesures preventives a adoptar:

Equips de protecció personal

Serà obligatori l'ús del casc de protecció i de botes de seguretat S1P (amb puntera i plantilla).

El personal encarregat de la posta en obra del formigó utilitzarà ulleres, guants i botes de goma S1P (puntera i plantilla).

El personal que manipuli el ferro per armar es protegiran les mans amb guants antitall (de nitrilo).

En totes les fines d'alçada en les que es disposin baranes de protecció o qualsevol altre tipus de protecció col·lectiva, s'utilitzarà el cinturó de caiguda, classe C (tipus "arnés"), pel que s'hauran de preveure punts fixos d'ancoratge o línies de vida.

Sempre tenim de tenir en compte que quant les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, s'hauran de preparar d'aquests als ascensors.

Proteccions col·lectives

Cronològicament senyalarem les mesures de protecció col·lectiva que s'han d'anar instal·lant per prevenir els possibles riscs de caiguda a diferent nivell, iniciat des del muntatge del sistema d'encofrat fins una que un cop es finalitza l'estructura.

S'ha d'instal·lar el sistema d'encofrat amb tots els elements que el fabricant a dissenyat pel seu transport i muntatge, impedint la improvisació o adaptació d'elements que no estan dissenyats o pensats per a fer treballar de manera diferent, com per exemple l'ús de puntals creuats units amb un tros de caliquenyo o filferro per travar un mecanisme; o l'ús de filferro per a la ascensió de pannells d'encofrat. És per això que tenim de conèixer el sistema d'encofrat que s'utilitzarà a l'obra per poder adaptar les mesures preventives més idònies que permetin treballar amb seguretat.

1. Als talls de pastilles d'encofrat, juntes estructurals o de formigonat on existeixi risc de caiguda d'alçada (>2 m.), també es col·locaran baranes d'encofrat fixades perimetral a l'estructura de l'encofrat per a la protecció dels treballadors que realitzen els treballs de ferralla, encofrat i formigonat.

2. Es col·locaran xarxes tipus S de protecció, complementades amb barana perimetral, per cobrir tots els forats horitzontals, per impedir la caiguda de persones i/o objectes a nivells inferiors.

Xarxes de protecció horitzontal, Tipus S

Les xarxes homologades tenen que complir la Norma UNE EN-1263.1 (modificació d'abril 2002, publicació Gener 2004) per a protecció de caiguda de persones.

Les esmenades xarxes poden ser de polipropilè multifilament d'alta tenacitat o de poliamida 6ht, amb matrícules UNE EN 1263-1 S A2 M100 Q 10X10 i UNE EN 1263-1 S A2 M100 Q 15X10, corresponents a xarxes de dimensions 10x10 i 15x10 metres de superfície cadascuna. Les cordes del perímetre de les xarxes seran corda K de poliamida de 30 kN de resistència a la tracció, amb matrícula UNE EN 1263-1 K.

Les cordes de lligat de xarxes seran Corda M de poliamida de 30 Kn de resistència a la tracció o Corda Z de poliamida de 15 kN per a us doble, amb matrícula UNE EN 1263-1 M o UNE EN 1263-1 Z respectivament.

Les cordes d'unió de xarxes seran de corda O de poliamida de 7,5 kN de resistència a la tracció amb matrícula UNE EN 1263-1 Q.

Xarxes de protecció de forats interiors

Els forats interiors de les estructures s'hauran de protegir mitjançant xarxes de protecció horitzontal, col·locant es desús la utilització de malles electrosoldades inclosos al formigó al ser un element que no està concebut com a element o material de seguretat i pot causar lesions a un operari que reculli en comparació amb una xarxa de seguretat.

S'utilitzaran xarxes homologades que compleixin la Norma UNE EN 1263.1 per a protecció de caiguda de persones als forats de forjat.

A les obres es col·locaran xarxes de polipropilè multifilament d'alta tenacitat o de poliamida en les dimensions que cada forat requereixi, plegant les xarxes i adaptant-les al perímetre del mateix. Les cordes del perímetre de les xarxes seran de polipropilè d'alta tenacitat ò de poliamida 6ht de 30 kN de resistència a la tracció, amb matrícula UNE EN 1263-1 K34, sent aquestes les que s'hagin de lligar a la baga tancada de subjecció instal·lades al forjat.

Les cordes d'unió de xarxes seran de poliamida Corda O de poliamida de 7.5 kN de resistència a la tracció amb matrícula UNE EN 1263-1 O.

Baranes de protecció guarda cos

Les baranes de protecció del perímetre es col·locaran a tots els forats, a la base d'elements verticals metàl·lics concebuts per a tal funció (serjant o balaustres) i taulons de secció suficient, per a tenir la resistència per garantir la retenció de persones (150 kg/ml.), situant un a 90 cm. com a mínim una barana superior, una altre al mig i una altra a la zona interior com a zòcal.

També les baranes de protecció guarda cos de perímetre poden realitzar-se a base de xarxes de seguretat Tipus U mitjançant dos tubs metàl·lics units amb xarxa de polipropilè o de pliamida, amb suficient resistència per garantir la retenció de persones.

Normes d'actuació durant els treballs

No començaran els treballs fins que s'hagin instal·lat les mesures de protecció col·lectiva.

A mesura que es pugi l'estructura, s'habilitarà una escala metàl·lica tubular per a l'accés provisional des de la cota més inferior per facilitar l'accés a les zones de treball. Aquestes escales compliran els requisits de disposar pastilles antilliscament i no ser superiors a 5 m. de longitud d'un sol tram. S'utilitzaran escales de mà amb una amplària mínima de 50 cm., que sobrepassin un metre al seu desembarcà, fixades a un punt fort per l'extrem superior i es seu pendent no serà superior a 1:4.

S'ha de prohibir pujar o accedir a través de les costelles dels encofrats per a realitzar qualsevol tipus de treball sobre aquests encofrats modular. Per a això s'utilitzaran escales de mà que donaran accés a l'operari a les diferents altures del l'encofrat a fi i efecte d'instal·lar les peces d'ajustat i unió (diwidags, etc.).

En l'abocament del formigó o en fases de treball on es produeixin càrregues en punts de l'estructura en construcció, dites càrregues es distribuiran tenint en compte la resistència de l'estructura o el sistema d'encofrat. D'igual manera s'haurà de revisar el recolzament, travat i subjecció del sistema d'encofrat prèviament al formigonat, per preveure el risc de col·lapse o bolcat de l'esmenat encofrat.

Pels treballs d'elevació i transport dels elements del sistema d'encofrat, s'utilitzaran els accessoris dissenyat per a tal funció pel fabricant del sistema, prohibint expressament l'ús de qualsevol tipus d'utensili no concebut per a realitzar aquesta funció: filferro, etc.

1.4.8 TREBALLS AMB ACERS

1.4.8.1. Treballs amb ferralla. Manipulació i posta en obra.

Riscs d'accident

- Talls i ferides en mans i peus per manejament de rodons d'acer.
- Aplastaments durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets de ferralla.
- Ensopecs i torçades en caminar sobre les armadures.
- Els derivats de les eventuals ruptures de rodons d'acer durant l' estirament o doblegament.
- Sobreesforços.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops per caiguda o gir descontrolat de la càrrega suspesa.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- S'habilitarà en obra un espai dedicat a l´arreplec classificat dels rodons de ferralla pròxim al lloc de montatge d'armadures.
- Els paquets de rodons s'enmagatzenaran en posició horitzontal sobre travesses de fusta capa a capa, evitant-es les altures de les piles superiors a 1,50 m.
- El transport aeri de paquets d'armadures mitjançant grua s'executarà suspenent o la càrrega de dos punts suports mitjançant eslingues.
- La ferralla montada s'enmagatzemarà en els llocs designats a tal efecte suport del lloc de montatge.
- Les deixalles o retalls de ferro i acer, es recolliran acoblant-es per la seva posterior càrrega i posterior transport a l´abocador.

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó porta-eines.
- Cinturó de seguretat.
- Vestits per temps emplujat.

1.4.9 TREBALLS DE MANIPULACIO DEL FORMIGO

1.4.9.1. Normes o mesures preventives d'aplicació durant l'abocament del formigó.

Riscs d'accident

- Caigudes de persones i objectes al mateix nivell.
- Caiguda de persones i objectes a diferent nivell.
- Ruptures o reventons d´encofrats.
- Petjades sobre objectes punxants.
- Petjades sobre superfícies de trànsit.
- Les derivades de treballs sobre sols humits o mullats.
- Contactes amb el formigó.
- Errada d'apuntalaments.
- Els derivats de l'execució de treballs sota circumstàncies metereològiques adverses.
- Atrapaments.
- Vibracions per manejament d'agulles vibrants.
- Soroll ambiental.
- Electrocució. Contactes elèctrics.

1.4.9.1.2 Abocaments directes mitjançant canaleta

Normes o mesures preventives

- S' instal·laran forts limitadors al final de recorregut dels camions formigonera per a evitar tombs.
- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 3 m del marge de l'excavació.

- Es prohibeix situar els operaris darrera dels camions formigonera durant el retrocés.
- La maniobra d´abocament serà dirigida per un Capatàs o Persona Autortizada que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.

1.4.9.1.3 Peces de protecció personal pels treballs de manipulació del formigó

- Casc de polietilè.
- Guants de seguretat.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de PVC de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de feina.
- Vestit impermeables.
- Davantal.
- Cinturó antivibratori.
- Canelleres antivibratòries.
- Protectors auditius.

1.4.10 UNITATS ESPECIALS I MUNTATGES

1.4.10.1 Pouaria i sanejament

Risc d'accident

- Caiguda de personal al mateix nivell.
- Caiguda de personal a un altre nivell.
- Desplom i bolcada dels paraments del pou.
- Cops i talls per ús d'eines manuals.
- Sobreesforç per postures obligades.
- Desplom de viseres o talussos.
- Desplom dels talussos d'una rasa.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients humits, entollats i tancats
- Electrocució.
- Intoxicació per gasos o líquids.
- Atac de rates, als entroncs amb les clavegueres.
- Dermatitis per contacte amb el ciment.
- Infeccions per treballs pròxims a claveguerons i clavegueres en servei.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Els tubs per a les conduccions s'amuntegaran en una superfície tan horitzontal com sigui possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per peus drets que impedeixin que, per qualsevol causa els tubs rellisquin o rodin.
- Sempre que hi hagi perill d'esfondrament es procedirà a entibar les rases o pous d'execució.
- L'excavació del pou s'executarà col·locant-hi tubs per evitar esfondraments sobre les persones.
- Es prohibeix la permanència en solitari a l'interior de pous o galeries.
- Accés o baixada als pous es realitzarà mitjançant escales normalitzades fermament anclades als externs superior i inferior.
- Es vigilarà l'existència de gasos nocius. En cas de detectar-ne s'ordenarà el desallotjament immediat, en prevenció d'estat d'intoxicació.
- En cas de detecció de gasos nocius l'ingrés i permanència s'efectuarà protegit mitjançant equip de respiració autònom o semiautònom.
- Al primer símptoma de mareig a l'interior d'un pou, es comunicarà als companys i es sortirà a l'exterior posant el fet en coneixement de la direcció de l'obra.
- Es prohibeix l'accés a l'interior del pou a tota persona aliena a l'obra.
- Els ganxos per penjar les càrregues estaran provistos de baldó de seguretat, en prevenció d'accidents per caiguda de càrrega.

- Al voltant de la boca del pou s'instal·larà una superfície ferma de seguretat a base d'un empostissat, efectuat amb taulons entramats entre ells.
- Es prohibeix amuntegar material entorn a un pou a una distància inferior a 2 m.

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè.
- Guants de goma o de PVC.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de PVC de seguretat.
- Roba de feina.
- Equip il·luminació autònoma.
- Cinturó de seguretat, classes A, B o C.
- Maneguins i polaines de cuiro.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

1.4.10.2 Muntatge de prefabricats

Riscs d'accident

- Atrapaments durant maniobres d'ubicació.
- Caiguda de persones.
- Bolcada de peces prefabricades.
- Talls i cops a mans i peus.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Un cop presentat el prefabricat en el lloc instal·lació, es procedirà al muntatge definitiu, sense descarregar-lo del ganxo de la grua i sense descuidar la guiar-lo mitjançant cordes.
- Es prohibeix treballar o restar en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda.
- S'instal·laran senyals de "perill, pas de càrregues suspeses" sobre peus drets sota llocs destinats al pas.
- Les plantes estaran netes de materials o eines que puguin obstaculitzar les maniobres d'instal·lació.

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè.
- Guants de cuiro.
- Guants de goma o de PVC.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Roba de feina.
- Vestits per a temps plujós.
- Davantal de cuiro.
- Polaines de cuiro.
- Maneguins de cuiro.
- Guants de cuiro.

1.4.11 FERMS I PAVIEMENTS

En aquest apartat es tractaran les activitats d'extens de ferms i compactació, ja sigui a carreteres de nova execució, en manteniment de carreteres o a treballs d'urbanització.

S'han de tenir en compte que tots els treballs que es realitzen a les immediacions de carreteres o calçades amb circulació de vehicles aliens, tenen de contemplar una sèrie de mesures amb el fi d'informar i avisar als usuaris de la via dels treballs que s'estan executant així com de les variacions i modificacions del traçat i dels encreuaments.

1.4.11.1 Extensió, anivellació i compactació de materials granulats

Riscs principals

- Els derivats del terraplenat
- Col·lisions
- Atropellaments
- Caiguda de materials i objectes
- Pols

Mesures preventives

- Són d'aplicació les mesures preventives indicades a l'apartat de terraplens.
- A vies en servei s'aplicarà la senyalització de la instrucció 8.3 IC sobre senyalització d'obres, i pot ser necessari disposar de dos senyalistes per donar pas alternatiu en cas que la calçada no disposi de l'ample suficient.
- Es senyalitzaran o suavitzaran els desnivells entre capes deixats pel següent torn de treball.
- Es disposarà un circuit correctament senyalitzat pel tràfic de camions que aportin el material.
- L'accés a la zona de treball estarà condicionada pel tipus de camions de subministrament de material granulat, en principi banyeres, que no suporten pendents elevades (llisament, efecte tisora, etc.).
- Es regarà lo abans possible per evitar aixecar pols per la circulació de camions.
- Es revisaran els avisadors acústics i lluminosos dels camions de subministrament per evitar atropellaments.
- Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina.

Proteccions

a) Proteccions col·lectives

- Balisament de les zones de treball
- Senyalització, balisament i defensa per a vies es servei
- Senyalistes
- Risc dels camins d'accés i del material estès

b) Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Botes de seguretat
- Armilla refractant per a senyalista
- Senyalització de STOP o AVANCE per a senyalistes

1.4.11.2 Riscs d'impregnació i adherència

Riscs principals

- Els derivats de vies en servei
- Els derivats dels camions de rec
- Inhalació de fums asfàltics

Mesures preventives

- A vies en servei s'aplicarà la senyalització de la instrucció 8.3 IC sobre senyalització d'obres, i pot ser necessari disposar de dos senyalistes per donar pas alternatiu en cas que la calçada no disposi de l'ample suficient.
- Les mesures preventives respecte als camions de rec estan desenvolupades a l'apartat de riscs de la maquinària.

- Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Es vigilarà la temperatura d'emulsió durant el calentament de la mateixa
- En el cas de que el rec es realitzi manualment, el camió estarà equipat amb mànega i aplicació rígida amb sistema d'obertura i tancament suficientment llarg com per assegurar la protecció de l'operari.
- Quant es treballi a túnels o lloc tancats es disposarà de sistemes de ventilació.
- Els agafadors, escaletes i superfícies dels vehicles estaran netes.

Proteccions

a) Proteccions col·lectives

- Resguards del camió en perfectes condicions
- Avisador lumínic omnidireccional

b) Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Guants de protecció davant a cremades

1.4.11.3 Extensió i compactació de ferms

Riscs principals

- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Atropellament per maquinària i vehicles
- Atrapament per maquinària i vehicles
- Col·lisions i bolcats
- Cremades
- Insolació
- Interferència amb línies elèctriques aèries o subterrànies
- Riscs higiènics per la utilització de producte bituminós (fums asfàltics)
- Projecció de partícules als ulls
- Vibracions
- Soroll
- Pols

Mesures preventives

- Quant es presenti el perill de caiguda sempre s'utilitzaran elements de protecció com cinturons o altres elements. Si fos necessari es disposaran sistemes excepcionals de seguretat (per exemple xarxes) per a realitzar les feines de neteja.
- En les activitats d'estesa d'aglomerat i compactació es disposarà de un treballador auxiliar que controlarà que no es produeixi un solapament en el dos treballs. S'evitarà en lo possible la inhalació dels vapors tòxics en l'estesa de l'aglomerat. Prohibir que el personal no autoritzat es pugi a la màquina, més si està en funcionament.
- Durant l'estesa del ferm, no romandran sobre la màquina d'estendre més persones que seients tingui la màquina. Tampoc romandran més persones que les justes sobre el regle d'estendre.
- Mentre s'efectua l'estès es comprova la no existència de treballadors en la zona d'influència de la màquina.
- La màquina d'estesa contarà amb la següent senyalització de perill:
- << no tocar, altes temperatures>>
- <<risc d'incendis>>
- <<parts mòbils>>
- (pintat de bandes negres i grogues als laterals del regle d'estès)
- Es respectarà la distància mínima de seguretat de 8 metres entre els equips d'estesa i de compactació.
- Quant es treballi a túnels o llocs tancats es disposarà de sistemes de ventilació.
- Els agafadors, escaletes i superfícies de la màquines estaran netes i en bon estat.

- Està prohibit el balanceig dels camions en punts d'elevada pendent transversal, com peralts pronunciats.
- Estarà prohibit el tràfec de camions amb la caixa aixecada.
- S'avaluarà la possible existència de riscs higiènics generals (pols, soroll, vibracions, etc.). Així mateix, es tindrà d'avaluar la possible existència de riscs higiènics derivats de l'exposició de treballadors a temperatures altes (Estrès tèrmic) o efluvis del betum.
- Evitar treballar amb pendents forts, d'acord als límits establerts al manual de la màquina d'estesa.
- S'evitarà que els treballadors es situïn entre els tràilers i la tremuja de la màquina d'estesa en la maniobra de descàrrega.
- Sobre la màquina i en aquells llocs on estigui en risc es col·locaran senyals de "No tocar, altes temperatures".
- Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina.

Proteccions

a) Proteccions col·lectives

- Senyalització de radis d'acció en la mateixa màquina d'estesa
- Senyalització de les zones amb altres temperatures

b) Equips de Protecció Individual

- Casc de seguretat (per a desplaçaments o permanència en llocs amb risc de caiguda d'objectes)
- Màscara per a vapors (EN 132 i 133)
- Roba que suporti altes temperatures (EN 341 i 342)
- Botes de seguretat, aïllants del calor
- Cremes de protecció solar
- Gorra
- Guants de cuir
- Davantal impermeable
- Cinturó-faixa elàstica de protecció de la cintura
- Polaines impermeables
- Màscara de protecció (alta concentració de gasos o en llocs tancats)

1.4.12 TREBALLS DE PINTURA

Tot hi els diferents tipus de pintures que s'apliquen a la construcció, la majoria tenen els mateixos riscs en el procés d'execució de l'activitat, que són els que describim a continuació. Tindrem de completar aquests riscs i mesures preventives amb els particulars de cada tipus de pintura que utilitzem, que vindran espedificats a les fitxes de Seguretat de dits productes.

Les mesures preventives a complementar seran diferents en funció, per exemple, de si la pintura utilitzada és plàstica amb una base d'aigua o la pintura utilitzada té com a disolvent un compost de Xileno (conegut per la seva capacitat cancerígena del tipus A3 segons la ACGIH). És per això que tenim de complementar els nostres Estudis o Plans de seguretat i Salut així com Procediments de Treball, amb l'informació donada per les fitxes de Seguretat del fabricant dels productes utilitzats senyalades anteriorment.

En general, contemplarem els següents riscs i mesures preventives per a l'activitat de pintura:

Anàlisi de riscs

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de materials
- Esquitxades als ulls
- Lesions a la pell

- Toxicitat o mareigs per inhalació

Mesures de protecció a adoptar:

Equips de Protecció personal

Serà obligatòri l'ús del casc, els guants, les ulleres antiprojeccions i el calçat de seguretat tipus S1 amb puntera de protecció com a mínim.

Quant l'aplicació de pintura es realitza per pulverització, serà obligatòri l'ús de la careta buco-nasal així com acotar la zona d'aplicació mitjançant balisment i senyalització per impedir que altres treballadors es trobin a la zona d'ambient afectada.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres altres elements de protecció pels riscs dels productes que es manipules, s'equiparà als treballadors dels mateixos.

Proteccions col·lectives

Sempre que durant l'execució d'aquesta unitat s'hagin d'efectuar treballs a diferents nivells superposats tindrem de protegir les àries de nivells inferiors així com senyalitzar-les convenientment .

En cas d'aplicació de pintures a base de disolvents o compostos tòxics, es tindran de preveure els sistemes de ventil·lació adequats per a realitzar les renovacions d'aire suficients que garanteixen que els nivells de concentració dels esmenats compostos a l'aire es mantinguin dins dels rangs permesos (VLA-ED o VLA-EC).

Normes d'actuació durant les feines

En tot moment es tindran de mantenir les zones de treball netes i ordenades, facilitant els camins de circulació a través de la zona de treball, si els materials de pintura utlitzats no comporten cap risc higiènic.

És recomanable que les pintures s'entreguin en obra amb les mescles dels seus components realitzades en origen, ja sigui pel fabricant o per l'aplicador, per evitar atmosferes amb concentracions de productes tòxics en forma de vapor o boira. D'aquesta manera, també s'evitarà l'emmagatzematge en obra d'alguns compostos que són inflamables.

Els llocs de treball que no disposin de llum natural, tenen d'equipar-se de llum artificial, els qual la seva intensitat lumínica mínima sigui de 100 lux. El següents focus tindran de tenir un grau de protecció mínim I.P.5.5. i classe I (amb línia de presa de terra) si la carcassa de la làmpada és metàl·lica.

1.4.14.2 Realització de treballs en presència de línies elèctriques en servei

Normes o mesures preventives

- Es procedirà, abans de realitzar els treballs, a sol·licitar a la companyia propietària de la línia elèctrica el tall del fluid i posta a terra dels cables.
- No es realitzarà cap labor prop de la línia elèctrica de la que s'ha sol·licitat el tall fins haver comprovat que les preses de terra dels cables estan concloses i l'operari de la companyia propietària de la línia ho comuniqui.
- La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada de l'actual traçat al límit marcat al plànols.
- La distància de seguretat respecte de les línies elèctriques que travessen aquesta obra queda fixada en 5 m. en zones accessibles durant la construcció.
- Abans de començar els treballs es balisarà la distància de seguretat de la línia elèctrica per a la construcció de pòrtics de protecció.
- Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat en les proximitats de la línia elèctrica.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè aïllant per al risc elèctric.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat aïllants de l'electricitat.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Vestits per a temps plujós.

Les normes que s'exposen als següents punts són vàlides per tots els treballs efectuats per mitjà de maquinària a la proximitat de conductes descoberts de baixa tensió.

1.4.14.2.1 Línies elèctriques aèries:

El R.D. 614/2001 legisla sobre els treballs amb risc elèctric, és a dir, entre d'altres els pròxims a línies elèctriques aèries. La següent taula mostra les distàncies de treballs en funció de la tensió de la línia elèctrica i dels sistemes de protecció que s'utilitzaran.

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensió nominal de la instal·lació (kV).
DPEL-1 = distància fins al límit exterior de la zona de perill quant existeixi risc de sobretensió per llampecs (cm).
DPEL-2 = distància fins al límit exterior de la zona de perill quant no existeixi risc de sobretensió per llampecs (cm).
DPROX-1 = distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quant resulti possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar què aquesta no es sobrepassa durant la realització del mateix (cm).
DPROX-2 = distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quant no resulti possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar què aquesta no es sobrepassa durant la realització del mateix (cm).

Fig. 4. Taula de distàncies límit de la zona de treball d'acord al R.D. 614/2004.

S'ha redactat una Guia Tècnica per l'avaluació i prevenció del risc elèctric (veure Guia Tècnica Risc Elèctric).

Així mateix existeixen diverses Notes Tècniques de Prevenció (d'ara endavant NTP) que tracten sobre sistemes de protecció i mètodes de treball amb presència de línies elèctriques aèries:

1. NTP 72: Treballs amb elements d'altura amb presència de línies elèctriques aèries (veure ntp 72).
2. NTP 73: Distàncies a línies elèctriques de BT i AT (encara què el R.D. 614/2004 li ha deixat una part absolta)(veure ntp 73).

3. NTP 588: Grau de protecció de les envolvents dels materials elèctrics (veure ntp 588).

Els riscs de les línies elèctriques són diferents depenent de què si aquestes travessen la zona d'obra o be estan més o menys pròximes a les zones de treball. En cap dels dos casos no s'ha de començar a treballar fins definir les mesures de prevenció que s'han d'adoptar. Als següents apartats es presenten algunes de les mesures preventives que es poden aplicar.

Mesures de prevenció:

Si les distàncies de seguretat no poden mantenir-se, es procedirà a adoptar un altre tipus de mesures preventives:

A. Descàrrega de la línia:

La realització d'aquesta mesura, correrà a càrrec de la companyia propietària de la línia i consistirà, a deixar la línia fora de servei com tots els seus conductors amb curt circuit i posta a terra.
L'encarregat (cap d'obra) exigirà abans de començar què:

- Hagin sigut col·locats equips de posta terra i curt circuits als conductors de la línia, de forma visible des del lloc de treball.
- Què se li doni una confirmació escrita de que tal mesura, s'ha dut a terme i de que no serà retirada sense el seu coneixement.

B. Retirada de la línia o conversió a subterrània:

L'adopció d'aquesta mesura sempre estarà condicionada a l'aprovació de la companyia propietària de la línia, i aquesta sota l'acord que s'estableixi tindrà d'encarregar-se de la seva realització.

C. Aïllament dels conductors de la línia:

En el cas de línies de Baixa Tensió, és possible aïllar conductors:

- Mitjançant vaines i caputxes aïllants
- Substituint-los per conductors aïllats de 1.000 V de tensió nominal.

Quant la col·locació d'aquests elements es realitzi amb tensió s'utilitzaran guants aïllants i cascos de seguretat i es realitzarà per personal especialitzat sota vigilància de l'encarregat de la feina (cap d'obra en la corresponent activitat). En el cas de línies d'alta tensió, es podran substituir els conductors aïllats al tram afectat. La adopció de qualsevol d'aquestes mesures estarà condicionada a l'autorització de la Cia., propietària de la línia, què a més s'encarregarà de portar-la a terme. Aquesta mesura no implica que els elements d'altura puguin establir contacte amb els conductors aïllats la qual cosa podrien fer malbé l'aïllament o enderrocar la línia per impacte. Únicament permet que sigui sobrepassada la zona de prohibició de la línia i contactes accidentals quant es tracti d'elements d'alçada moguts a mà. Davant a elements d'alçada motoritzats aquesta mesura no tindrà sentit, excepte a possibles casos especials que puguin justificar-se la impossibilitat o iniquitat del contacte.

D. Instal·lació de dispositius de seguretat:

Podrà reduir-se la zona d'afectació del element d'altura, instal·lant dispositius de seguretat que limiten el recorregut de les seves parts mòbils. Aquests dispositius solen ser elèctrics, mecànics o hidràulics. Per lo general aquesta mesura, només serà aplicable a aquells elements d'altura que operen immobilitzats sobre el terreny, com és el cas de les grues torre:

a) Reducció de la zona d'afectació de la càrrega d'una grua torre, mitjançant un dispositiu que limita el recorregut del carro per la ploma.
b) Reducció de la zona d'afectació d'una grua torre mitjançant un dispositiu que limita la rotació de la ploma.

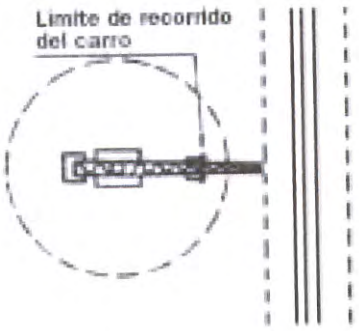


Fig. 5. Esquema de limitació del recorregut d'un carro d'una grua torre.

E. Instal·lació de resguards (tanques guarda cos) al voltant de la línia:

Aquesta mesura consisteix en instal·lar resguards resistents (tanques guarda cos) al voltant de la línia de forma que impedeixin la invasió de la zona de prohibició, per parts de l'element d'alçada o les càrregues que es transporten.

Per a la seva instal·lació s'hauran de tenir en compte:

- Aprovació i supervisió de la companyia propietària de la línia.
- La seva resistència estructural, estarà justificada per hipòtesis de vent i impacte. Si es necessari es travarà amb l'objecte d'impedir un possible abatiment sobre la línia.
- Per la seva instal·lació, s'haurà d'efectuar la descàrrega de la línia.
- Si tenen parts metàl·liques, estaran postes a terra.

També s'haurà de delimitar l'alçada de pas màxim sota les línies elèctriques en les interseccions dels accessos a l'obra en el cas que es transiti-hi per ells, (moviments de terra, neteja i desbrossada, àrids, runa, etc.). Les barreres de protecció generalment estaran compostes per dos llargs (barres) col·locats verticalment, sòlidament ancorats, units a l'alçada de pas màxim admissible per un llarg (barra) horitzontal. En lloc d'un llarg (barra) horitzontal es pot utilitzar un cable de retenció ben tens, previst de senyalitzacions. Tenen de col·locar-se barreres de protecció a cada costat de la línia aèria. El seu allunyament respecte la zona perillosa vindrà determinat per la configuració de llocs sota la línia., tenint en compte que una protecció massa allunyada pot ser totalment ineficaç.

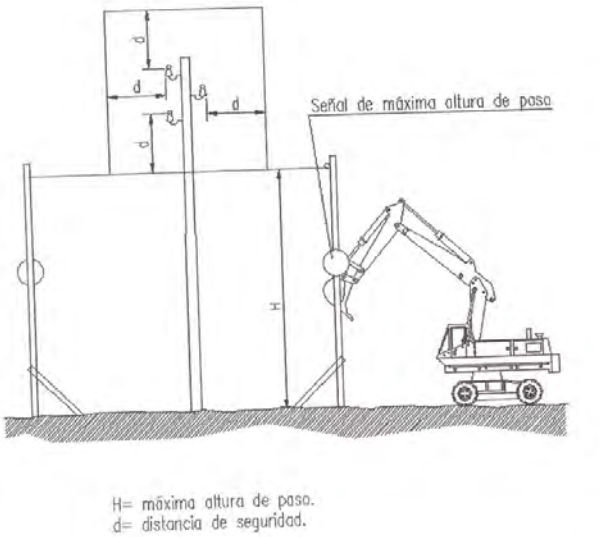


Fig. 6. Distàncies a tenir en compte en la instal·lació d'un resguard de seguretat en zona de pas de maquinària.

F. Interposició d'obstacles en l'ària de treball:

Es podrà limitar la zona d'afectació dels elements d'altura, col·locant obstacles al terreny que redueixin llur mobilitat i impedeixi que es pugui envair la zona de prohibició de la línia.

Els obstacles, es dimensionaran d'acord amb les característiques de l'element d'altura corresponent, de forma que no puguin ser sobrepassats inadvertidament pel conductor del mateix.

Podran ser parterres, tanques, terraplens, etc.

Fotografia 3. Vista d'un sistema de protecció d'una línia elèctrica.

G. Altres

Els treballadors estaran dotats de roba de protecció personal i eines aïllants (EPI's) per a realitzar els treballs amb risc de contacte elèctric.

<u>Senyalització i informació</u>

A. Senyalització i marcatge

La senyalització, s'efectuarà mitjançant:
- Cintes o banderoles de color vermell
- Senyals de perills o indicadors d'alçada màxima
- Enllumenat de senyalització per a treballs nocturns

Aquesta mesura tindrà d'adoptar-se obligatòriament quant:

1. El treball es realitzi amb supervisió permanent de l'encarregat de la feina i no existeixi cap mesura de prevenció, que eviti el risc de contacte, (treballs ocasionals).

En aquest cas, es delimitarà com a mínim la zona de prohibició de la línia

2. El treball que es realitzi sense supervisió permanent de l'encarregat de la feina i no existeixi cap mesura de prevenció que eviti el risc de contacte, (treballs ocasionals o temporals amb elements d'alçada moguts a mà). En aquest cas, es delimitarà la zona de seguretat del element sobre el terreny.
3. La mesura, tindrà un caràcter complementari quant hagin sigut adoptades mesures de prevenció que evitin la possibilitat de contacte. En aquest cas podran senyalitzar-se si s'estima convenient:

- La zona de prohibició de la línia
- Les línies elèctriques aïllades
- Les tanques, terraplens, resguards, etc.
- La zona de seguretat de l'element sobre el terreny, quant s'hagin instal·lat positius de seguretat.
- Etc.

També s'hauran de senyalitzar i marcar les interseccions dels accessos amb línies elèctriques aèries, en els casos que es transiti-hi regularment per a ells, (moviments de terra, neteja i esbossada, àrids, runa, etc.). L'alçada de pas màxim té de ser senyalitzada per pannells apropiats fixats a la barrera de protecció. Alhora les entrades de pas tenen que senyalitzar-se als dos costats.

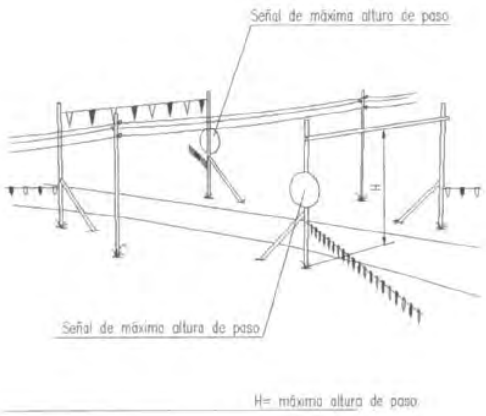


Fig. 7. Ubicació de la senyalització a barreres de protecció sota línies elèctriques.

B. Informació als operaris

En qualsevol cas s'informarà a totes les persones implicades al treball davant de:
- Risc existent per la presència de la línia elèctrica.
- La manera de procedir en cas d'accident, (segons les indicacions de continuació).

Aquesta informació s'extremarà a les persones que manipulin els elements d'altura o les càrregues que transporten, tenint de conèixer a més, la zona de prohibició de la línia i la zona d'afectació de l'element d'altura.

1.4.14.2.2 Línies elèctriques subterrànies

El R.D. 614/2001 no distingeix entre línies elèctriques aèries i subterrànies, de manera què els temes exposats a l'anterior punt és d'aplicació per les línies elèctriques subterrànies.

Abans de començar els treballs en obres amb possibles interferències amb línies elèctriques subterrànies s'han de seguir les següents normes:

i) Aconseguir informació de la companyia propietària de la instal·lació, i en cas de dubte sol·licitar la presència d'un supervisor de la companyia.
j) Gestionar la descàrrega de la línia.
k) En cas de dubte tractar tots els cables subterranis com si estiguessin amb tensió. En més d'una ocasió existeixen cables fora d'ús a prop dels que estan amb servei que no apareixen als plànols i que condueixen a una identificació incorrecta de la zona de risc.
l) No tocar ni alterar la posició de cap cable.
m) No deixar cables descoberts després de realitzar cales o buidats.
n) Utilitzar detectors de camp per fixar el traçat i profunditat dels conductors.
o) Senyalitzar el risc existent, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva ària de seguretat, i efectuar el manteniment al llarg de l'obra.
p) Informar a la companyia propietària en el cas que algun cable presenti desperfectes i allunyar a tots els treballadors de la zona.

Mesures de prevenció

Els treballadors estaran dotats de roba de protecció personal i eines aïllants (EPI's) per a realitzar els treballs amb risc de contacte elèctric.

Durant l'excavació de rases, amb proximitat de canalitzacions elèctriques subterrànies, es tindran en compte les següents recomanacions en el cas que es desconeix amb exactitud el traçat, la profunditat i la protecció existent:

- L'execució de feines amb retroexcavadora, pot realitzar-se fins a 1 m. De la conducció.
- Amb martell pneumàtic fins a 0,5 m.
- Amb eines manuals, sense colpejar, però arrossegant els materials fins assolir la seva ubicació.

En tots els casos es seguiran les prescripcions de la companyia propietària de la instal·lació.

1.4.15 MITJANS AUXILIARS

1.4.16 MAQUINARIA DE PREVISIBLE UTILITAT EN AQUESTA OBRA

1.4.16.1 Acreditación dels treballadors (formes d'acreditació)

Per poder conèixer quins treballadors es troben capacitats per a l'ús de la maquinària cada empresa té d'efectuar l'acreditació de cada un dels seus treballadors en funció de la seva formació, experiència i capacitat per a l'ús de maquinària. Aquestes acreditacions són l'element indispensable per a què un responsable de l'obra o centre de treball permeti a un operari, (tant pròpi com subcontractat), utilitzar qualsevol tipus de maquinària.

Els certificats d'acreditació poden ser molt diversos encara què tots ells tenen de respectar les següents dades mínimes.

- Dades de l'empresa del treballador
- Nom i cognoms del treballador
- D.N.I.
- Categoria professional
- Indicació de que el treballador ha sigut format e informat
- Indicació de que disposa de les facultats físiques i psíquiques necessàries 8en especial amb la maquinària mòbil i d'elevació de càrregues)
- Indicació de màquina o relació de maquinàries per la que es troba acreditat el treballador
- Firma de l'empresa
- Firma del treballador
- Data

Exemple d'acta d'acreditació d'ús de maquinària:

ACTA D'AUTORITZACIÓ D'ÚS DE MAQUINÀRIA	)ES DE L'EMPRESA
cognoms del treballador: ria professional:	
npliment de lo especificat en la llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscs Laborals, Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de eguretat i Salut en les obres de construcció, el Real Decret 1435/1992 i la seva modificació R.D. 5/1995, el Real Decret 1215/1997, així com la resta de normativa específica en referència a la anipulació de vehicles, maquinària i eines especials, la Empresa manifesta que aquest eballador, compleix les següents condicions: a sigut expresament designat/autoritzat per fer ús d'aquests equips é una edat mínima de 18 anys a rebut la formació e informació i poseeix el conèixement forfessional suficient que determina la i per a la manipulació requerida a acreditat a aquesta empresa l'experiència suficient en la manipulació del vehicle, maquinària eines especials oneix les obligacions que li han sigut assignades en la manipulació i custòdia del vehicle, aquinària i/o eines especials oneix les responsabilitats que es deriven de l'aplicació incorrecte d'aquestes obligacions el cas d'utilització de grues torre i aparells elevadors, ha sigut sotmès a un exàmen mèdic i icotècnic prèvi a la seva designació, el qual confirma la seva capacitat mèdica. AT DE MAQUINÀRIA PER A LA QUE ES TROBA ACREDITAT lonar constància d'aquesta acta es firma en_____el___de_____de ___	

Empresa,	reballador,		

1.4.16.2 Maquinària en general

<u>Riscs d'accident</u>

- Tombs.
- Enfonsaments.
- Xocs.
- Formació d'atmosferes agresives o molsetes.
- Soroll.
- Explosió i incendis.
- Atropellaments.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Atrapaments.
- Talls.
- Cops i projeccions.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Els inherentes al propi lloc d'utilització.
- Els inherentes al propi treball a executar.

Normes o mesures preventives

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d´una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant conectada a la red.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectors antiatrapaments.
- Els cargols sense fi accionats mecànicament o elèctricament, estaran revestits per carcasses protectores antiatrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb rètols d´avís amb la llegenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions de ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de la reparació.
- Com a precaució adicional per evitar la posta en servei de la màquina avariada o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrancadors o, en el seu cas, s´extraeuran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica serà l´encarregat de la utilització d´una determinada màquina.
- L'elevació o descens a màquina d´objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en directriu vertical. Es prohibeixen els tirons inclinats.
- Els ganxos de pengi de la trajectoria aparells d´hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspés estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per falta de visibilidad de la trajectoria de la càrrega.
- Els àngles sense visió de la trajectoria de càrrega del maquinista es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals pre-acordades suplan la visió del esmentat treballador.
- Es prohibeix la permanència en la zona sota la trajectoria de càrregues suspeses.
- Els aparells d´hissar a emprar en aquesta obra estaran equipats amb alimentador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Es prohibeix en aquesta obra l'elevació o transport de persones en l´interior de safates, safates, cubilots, etc.
- Tota la maquinària autopropulsada portarà una balissament intermitent lluminosa.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Faixa antivibratòria.
- Maniquets antivibratoris.
- Protectors auditius.

1.4.16.3 Maquinària pel moviment de terres en general.

Riscs d'accident

- Tomb.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els derivats d´operacions de manteniment.
- Projeccions.
- Desplomament de terres a cotes inferiors.
- Vibracions.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desplomament de talussos sobre la màquina.
- Desplomament d'arbres sobre la màquina.
- Caigudes al pujar o baixar la màquina.
- Petjades en dolenta posició.

Normes o mesures preventives

- Les màquines pels moviments de terres a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de fars de marxa cap a endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automatica de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtic de seguretat antitomb i antiimpactes i un extintor.
- Les màquines pel moviment de terres a utilitzar seran inspeccionades diariament, controlant el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, fre, direcció, llums, botzina de retrocés, transmisions i cadenes.
- Es prohibeix treballar o romandre dintre del radi d´acció de la maquinària.
- Durant el temps de pèrdua de les màquines es senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per a evitar els riscos per error de frens o per atropellament durant la posta en marxa.
- Es prohibeix expresament treballar amb maquinària en la proximitat de la línia elèctrica (a menys de 8 m) fins la conclusió de la instal·lació definida dintre d´aquest plà de seguretat i salut, de la protecció d´avant contactes elèctrics.
- Si es produeix un contacte amb les línies elèctriques per part d´una màquina de pneumàtics, el maquinista romandrà immòbil en el seu posat i sòl·licitarà auxili per medi de les botzines. Abans de realitzar cap acció, s'inspeccionarà el tren de pneumàtics amb la finalitat de detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny; de ser possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a la vegada, la màquina i el terreny.
- Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques seran acordonades a una distància de 8 m, avisant a la companyia propietària de la línia per a que efectui els talls del subministrament i postes de terra necessàries per poder canviar, sense riscos, la posició de la màquina.
- Abans d' abandonar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el sòl, la ganiveta, cassó, etc., posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte, per a evitar els riscos per error del sistema hidràulic.
- Les passarel·les i esglaons d´accés per conducció o manteniment, romandran nets de grava, fangs i olis.
- Es prohibeix en aquesta obra el transport de persones sobre les màquines pel moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Es prohibeixen les feines de manteniment o recepció de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris.
- S'instal·laran limitadors de seguretat de fi de recorregut, d´avant la coronació dels talls, als que ha d'aproximar-se la maquinària empleada en la moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.
- Es prohibeix el arreplec de terres a menys de 3 m del marge de l´excavació.
- Es delimitarà la cuneta dels camins que transcurreixin pròxims als talls de l´excavació a un mínim de 2m de distància d´aquesta, per a evitar la caiguda de la maquinària per sobrecàrrega del marge dels talussos.
- La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i corregida en el seu cas diariament.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.

- Careta antipols amb filtre mecànic recambiable.
- Guants de cuir.
- Roba de treball.
- Vestits per temps emplujats.
- Botes de seguretat.
- Protectors auditius.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Polseres elàstiques antivibratòries.

1.4.16.4 Pala carregadora sobre erugues o sobre pneumàtics.

Riscs d'accident

- Atropellament.
- Enllavissada de la màquina.
- Maquina en marxa fora de control.
- Tomb de la màquina.
- Caiguda de la màquina per pendents.
- Xoc contra altres vehicles.
- Contacte amb línies elèctriques.
- Interferències amb infraestuctures urbanes.
- Desplomament de talussos o de fronts d'excavació.
- Incendi.
- Cremades.
- Atrapaments.
- Projecció d´objectes durant el treball.
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Cops.
- Soroll propi i d'adjunt.
- Vibracions.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsosos.
- Els derivats de treballs en condicions metereològiques extremes.
- Considerar a més a més, els propis del precediment i diseny escollit pel moviment de terres.

Normes o mesures preventives

- Als maquinistes de les pales carregadors se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs. De l'entrega quedarà constància escrita a disposició de la Direcció Facultativa.

Normes d´actuació preventiva pels maquinistes de la pala carregadora

- ❖ Per pujar o baixar de la pala carregadora, utilitzi els esglaons i agafalls disposats per tal funció.
- ❖ No pujar utilitzant les llantes, cubertes, cadenes i guardafangs.
- ❖ Pujar i baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb ambdós més.
- ❖ No saltar mai directament al sòl, si no és per perill imminent pel treballador.
- ❖ No intenti realitzar "ajustament" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament.
- ❖ No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina.
- ❖ No treballar amb la màquina en situació d´averia o semiaveria. Parar-la primer, després reiniciar el treball.
- ❖ Per evitar lessions, recolçar en el sòl la cullera, parar el motor, posar el fre de mà i bloquejar la màquina; a continuació, realitzar les operacions de servei que necessiti.
- ❖ No guardar draps grassos ni combustible sobre la pala, poden incendiar-se.
- ❖ En cas d'escalfament del motor, recordar que no s´ha d´obrir directament la tapa del radiador. Si ho fa després, el vapor pot ocasionar-li cremades greus.
- ❖ Evitar tocar líquids anticorrosió; si ha de fer-se, protegir-se amb guants i ulleres antiprojeccions.
- ❖ Recordar que l´oli del motor està calent quan el motor ho està. Canviar-ho només quan estigui fred.

- ❖ No fumar quan es manipuli la bateria, pot incendiar-se.
- ❖ No fumar quan es abasteixi de combustible, pot inflamar-se.
- ❖ No tocar directament l'electròlit de la bateria amb els dits. Si ha de fer-ho per algun motiu, fer-ho protegit per guants impermeables.
- ❖ Comprobar abans de donar servei l´àrea central de la màquina que ja ha instal·lat l´eslabó de traba.
- ❖ Si s´ha de manipular el sistema elèctric per alguna causa, desconnectar el motor i extraure totalment la clau de contacte.
- ❖ Durant la neteja de la màquina, protegir-se amb careta, mono, mandil i guants de goma quant utilitzi aire a pressió.
- ❖ Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les d´oli.
- ❖ No alliberar els frens de la màquina en posició de pèrdua, si abans no s´ha instal·lat els blocs d'immobilització en les rodes.
- ❖ Si s´ha d´arrancar la màquina, mitjançant la bateria d´una altra màquina, es pendran precaucions per a evitar espurnes dels cables. Recordar que els líquids de la bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot explotar.
- ❖ Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina.
- ❖ Durant l´omplert d'aire de les rodes, situar-se darrera la banda de rodolada apartat del punt de connexió. Recordar que un rebentament del conducte de goma o de l'embocadura, pot convertir el conjunt en un fuet.

- Els camins de circulació interna de l'obra es cuidaran per a evitar fer flonjalls i embarraments excessius que aflaqueixin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra pales carregadores que no vinguin amb la protecció de cabina antitomb instal·lada.
- Les proteccions de cabina antitomb per cada model de pales seran les dissenyades expressament pel fabricant pel seu model.
- Les proteccions de la cabina antitomb no presentaran deformacions per haver resistit algún tomb, perquè s´autoritzi a la pala carregador al començament o continuació dels treballs.
- Es revisaran periòdicament tots els punts de fuita del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no reb en la cabina gasos procedents de la combustió. Aquesta precaució s´extremarà en els motors provistos de ventilador d'aspiració pel radiador.
- Les pales carregadores en aquesta obra estaran dotades d´una farmaciola de primers auxilis, ubicada de forma resguardada per mantenir-ho net interna i externament.
- Les pales carregadores d´aquesta obra que hagin de transitar per la via pública cumpliran amb les disposicions legals necessàries per estar autoritzades.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolçar en el sòl.
- Durant els transport de terres, la cullera romandrà el més baix possible per a poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos i descensos en càrrega de la cullera s´efectuaran sempre utilitzant marxes curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a la velocitat lenta.
- Es prohibeix transportar persones en l´interior de la cullera.
- Es prohibeix hissar persones per a accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les pales carregadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades d´un extintor, timbrat i amb les revisons al dia.
- Es prohibeix l´accés a les pales carregadores utilitzant la vestimenta sense cenyir.
- Es prohibeix encarar-se a la pala durant la realització de qualsevol moviment.
- Es prohibeix pujar o baixar de la pala en marxa.
- Les pales carregadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i botzina de retrocés.
- Es prohibeix arrancar el motor sense abans assegurar-se de que no hi ha ningú en l'àrea d'operació de la pala.
- Es prohibeix expresament dormitar sota l'ombra projectada per les pales carregadores en repòs.
- Els conductors vigilaran de que no existeixi perill pels treballadors que es trobin en l´interior de pous o rases pròxims al lloc d'excavació.
- Els conductors, abans de realitzar "nous recorreguts", faràn a peu el camí amb la fi d´observar les irregularitats que puguin donar origen a oscilacions verticals o horitzontals de la cullera.
- Es prohibeix el maneig de grans càrregues, sota règim de forts vents.

<u>Equips de protecció individual</u>

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat antilliscant.
- Botes impermeables.
- Careta amb filtre mecànic recambiable antipols.
- Mandil de cuir.
- Polaines de cuir.
- Calçat per conducció.

1.4.16.5 Retroexcavadora sobre erugues o sobre pneumàtics.

Riscs d'accident

- Atropellament.
- Enllavissada de la màquina.
- Màquina en marxa fora de control.
- Tomb de la màquina.
- Caigudes per pendents.
- Xoc contra altres vehicles.
- Contacte amb línies elèctriques aèrees o enterradas.
- Interferències amb infraestuctures urbanes.
- Incendi.
- Cremades.
- Atrapament.
- Projecció d´objectes.
- Caigudes de persones des de la màquina.
- Cops.
- Sorolls propis i ambientals.
- Vibracions.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsosos.
- Els derivats de la realització dels treballs sota condicions metereològiques extremes.
- Els derivats de les operacions necessàries per a rescatar cullerons de la bivalva atrapats n l´interior de les rases.
- Considerar a més a més els propis del precediment i disseny escollit pel moviment de terres.

Normes o mesures preventives tipus

- S'entregarà als subcontratistas que hagin de manejar aquest tipus de màquines, les normes i exigències de seguretat que els afectin específicament segons el Pla de Seguretat.
- S'entregarà per escrit als maquinistes de les retroexcavadores a utilitzar en aquesta obra, la següent normativa d´actuació preventiva. Quedarà constància escrita de l'enrega a disposició de la Direcció Facultativa.

Normes d´actuació preventiva pels maquinistes de la retroexcavadora

- ❖ Per pujar o baixar de la "retro", utilitzar els esglaons i agafalls disposats per tal manejament; evitarà lessions per caigudes.
- ❖ No accedir a la màquina encaramant-se a través de les llantes, cubertes i guardafangs; evitarà caigudes.
- ❖ Pujar i baixar de la màquina de forma frontal, agafant-se amb ambdós més; ho farà de forma segura.
- ❖ No salti mai directament al sòl si no és per perill imminent per la seva persona.
- ❖ No intenti realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament; pot patir lessions.
- ❖ No permetre l´accés de la "retro" a persones no autoritzades; poden provocar accidents, o lessions.
- ❖ No treballar amb la "retro" en situació de semiaveria. Reparar-la primer i després recomençar el treball.

- ❖ Per a evitar lessions durant les operacions de manteniment, recolçar primer la cullera en el sòl, parar el motor, posi en servei el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació, realitzar les operacions de servei que procedeixin.
- ❖ No guardar combustible ni draps grassos en la "retro", poden inflamar-se.
- ❖ No aixecar en calent la tapa del radiador. Els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades.
- ❖ Protegir-se amb guants si per alguna causa s´ha de tocar el líquid anticorrosió. Utilitzar a més a més ulleres antiprojeccions.
- ❖ Canviar l´oli del motor i del sistema hidràulic en fred per a evitar cremades.
- ❖ Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. Si s´ha de manipular, no fumar ni apropar-se al foc.
- ❖ Si s´ha de tocar el electròlit, fer-ho protegit amb guants. Recordar que es corrosiu.
- ❖ Si es desitja manipular en el sistema elèctric, desembectar la màquina i extraure primer la clau de contacte.
- ❖ Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les d´oli. Recordar que l´oli del sistema hidràulic és inflamable.
- ❖ No alliberar els frens de la màquina en posició de pèrdua, si abans no s´ha instal·lat els blocs d'immobilització de les rodes.
- ❖ Si s´ha d´arrancar la màquina mitjançant la bateria d´una altra màquina, es pendran precaucions per a evitar espurnes dels cables. Recordar que els electròlits desprenen gasos inflamables. Les bateries poden setallar.
- ❖ Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l´inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina.
- ❖ Durant l´omplert de l´aire de les rodes, situar-se darrera la banda de rodolada, apartat del punt desconexió. Recordar que el rebentament de la manguera del subministrament o la ruptura de la broquet poden fer-la actuar com un fuet.
- ❖ Pendre tota classe de precaucions; recordar que la cullera bivalvea pot oscil·lar en totes les direccions i donar cops a la cabina o a les persones circundants que treballan juntament amb l'operari, durant els desplaçaments de la màquina.
- ❖ Abans d´iniciar cada torn de treball, comprobar que funcionin els comandaments correctament.
- ❖ No olvidar ajustar el seient perquè pugui arribar els controls sense dificultat.
- ❖ Totes les operacions de control del bon funcionament dels comandaments s'han de fer amb marxes sumament lentes.
- ❖ Si es topa amb cables elèctrics, no sortir de la màquina fins haver interrumput el contacte i allunyat a la "retro" del lloc. Saltar llavors, sense tocar a un temps el terreny.

- S´acotarà a una distància igual a la del aconseguiment màxim del braç excavador l´entorn de la màquina. Es prohibeix en la zona la realització de treballs o la permanència de persones.
- Els camins de circulació interna de l'obra es cuidaran per a evitar fer flonjalls i fangueigs excessius, que aflaqueixin la seguretat de la circulació.
- No s'admetran en aquesta obra retroexcavadora desprovistes de cabina antitomb.
- Les cabines antitomb seran exclusivament les indicades pel fabricant per cada model de màquina.
- Es revisaran periòdicament tots els punts de fuita del motor per a evitar gasos en la cabina.
- Les "retro" a utilitzar en l'obra estaran dotades d´un farmaciola portàtil de primers auxilis, ubicada de forma resguardada per conservar-la neta.
- Les "retros" a contractar per aquesta obra cumpliran tots els requisits per a que puguin autodesplaçar-se per carretera.
- Es prohibeix en aquesta obra que els conductors abandonin la "retro" amb el motor en marxa, per a evitar el risc d'atropellament.
- Es prohibeix en aquesta obra que els conductors abandonin la "retro" sense haver depositat la cullera en el sòl.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la pala amb la cullera bivalvea sense tancar, encara que quedi recolçada en el sòl.
- Es prohibeix desplaçar la "retro" si abans no s´ha recolçat sobre la màquina la cullera, en evitació de balanceigs.
- Els ascensos o descensos de les culleres en càrregues es realitzaran lentament.
- Es prohibeix el transport de persones sobre la "retro", en prevenció de caigudes, cops, etc.
- Es prohibeix utilitzar el braç articulat o les culleres per hissar persones i accedir a treballs puntuals.
- Les retroexcavadores a utilitzar en aquesta obre estaran dotades d´un extintor, timbrat i amb les revisons al dia.

- Es prohibeix realitzar maniobres de moviment de terres sense abans haver posat en servei els recolçaments hidràulics d'immobilització.
- Es prohibeix expresament en aquesta obra el maneig de grans càrregues. sota règim de forts vents.
- Es prohibeix en aquesta obra utilitzar la "retro" amb una grua, per la introducció de peces, etc., en l´interior de les rases.
- Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la "retro".
- El canvi de posició de la "retro", s' efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa.
- El canvi de posició de la "retro" en treballs a mitja vessant, s' efectuarà situant el braç cap a la part alta de la pendent amb la fi d´augmentar en el possible l' estabilitat de la màquina.
- Es prohibeix estacionar la "retro" a menys de tres metres del marge de barrancs, clots, etc., per evitar el risc de tomb per fatiga del terreny.
- Es prohibeix realitzar treballs en l´interior de les trinxeres ,en la zona de aconseguiment del braç de la retro.
- S'instal·larà una senyal de perill sobre un peu dret, amb límit de la zona de seguretat del aconseguiment del braç de la "retro". Aquesta senyal s'anirà desplaçant conforme avanci l´excavació.
- Es prohibeix abocar els productes de l´excavació amb la retro a menys de 4 metres, del marge de tall superior d´una rasa o trinxera, per evitar els riscos per sobrecàrrega del terreny.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Botes impermeables.
- Careta antipols amb filtre mecànic recambiable.
- Botes de seguretat amb puntera reforçada.

- Botes de seguretat amb puntera reforçada.

1.4.16.7 Màquines per a moviement de terres

Objecte

Amb aquesta NTP es pretén realitzar un compendi dels riscs i mesures de seguretat que poden afectar en general a la maquinària per a moviment de terres, ja que els riscs i mesures de seguretat específics de cada màquina s'analitzen en una NTP exclusivament per a cada una d'elles.

Característiques generals

S'estudien i analitzen els riscs i les mesures preventives de les màquines atenent a les fases de treball així com un cop finalitzat on aquest pot desenvolupar diferents operacions en les mateixes.

Aquesta NTP pot aplicar-se a la pala carregadora de rodes i d'oruga o cadenes, bulldozer, retroexcavadora, compactadora, mototrailla i motoanivelladora.

Desenvolupament de les fases de treball

Abans de començar qualsevol feina

Es precisa conèixer les regles i recomanacions que aconsella el contractista de l'obra. Així mateix tenen de seguir-se les recomanacions especials que realitzi l'encarregat de l'obra.
El conductor tindrà d'utilitzar elements de protecció individual:

Casc protector del cap:
Habitualment al cap del conductor està protegida amb cabina, però és indispensable l'ús del casc protector quant s'abandona la mateixa per a circular l'obra. El casc de seguretat estarà homologat (MT-1)

Botes de seguretat antilliscants:

El calçat de seguretat és important degut a les condicions en les que es sol treballar a l'obra (amb fang, aigua, oli, grasses, etc.)

Protecció de les orelles:

Quant el nivell de soroll sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 dB, serà obligatori l'ús d'auriculars o taps. Seran homologats (MT-2).

Roba de treball:

No s'han d'utilitzar robes de treball soltes que puguin ser atrapades per elements en moviment. Eventualment, quant les condicions atmosfèriques ho aconsellin i el lloc de maneig no tingui cabina, el conductor tindrà de portar roba que li protegeixi de la pluja.

Guants:

El conductor tindrà de disposar de guants adequats per a possibles emergències de conservació durant la feina.

Protecció de la vista:

Així mateix, i quant no existeixi cabina , el conductor tindrà de fer ús d'ulleres de seguretat a fi de protegir-se de la projecció de partícules en operacions d'excavació.

- Tota mena de protecció personal estarà homologada sempre que ho exigeixi la normativa vigent.

- Es coneixeran les normes de circulació a la zona de treball, les senyals i balisaments utilitzats tal com: banderoles, tanques, senyals manuals, lluminoses i sonores.

- Quant es tingui de treballar a la via pública, la màquina tindrà d'estar convenientment senyalitzada d'acord amb lo indicat al Codi de Circulació.

Familiaritzar-se amb el funcionament de la màquina:

Circumstàncies perilloses	**Mesures preventives**
Maniobrar la màquina imprudentment	- Conèixer les possibilitats i els límits de la màquina, i particularment l'espai necessari per maniobrar. - Quant l'espai de maniobra es molt reduït o limitat per obstacles, s'ha de balisar la zona d'evolució de la mateixa - Vigilar la posició, la funció, el sentit de funcionament de cada un dels aparells de maneig, dels dispositius de senyalització i dels dispositius de seguretat. - Regular el seient a la comoditat, estatura i pes del conductor.

Conèixer la zona de treball:

Circumstàncies perilloses	**Mesures preventives**
No examinar convenientment el lloc de treball	- Conèixer el pla de circulació de l'obra i cada dia informar-se dels treballs realitzats que poden constituir risc: rases obertes, estesa de cables, etc. - Conèixer l'alçada de la màquina circulant i treballant, així com les zones d'alçada limitada o estretes. - Amb el tren de rodat de rodes de goma, circular amb precaució o velocitat lenta en zones de pols, fang o terres gelats. - Realitzar un bon manteniment de les zones de circulació.

Començar el treball amb seguretat:

Abans de posar el motor en marxa es tindrà de realitzar una sèrie de controls d'acord amb el manual del constructor de la màquina; qualsevol anomalia que s'observi s'anotarà en un registre d'observacions i es comunicarà al taller mecànic de manteniment.

Circumstàncies perilloses	Mesures preventives
Falta de controls de la màquina Visibilitat defectuosa Carència d'ordre	- Mirar al voltant de la màquina per observar les possibles fuites d'oli, les peces o conduccions en mal estat, etc. - Comprovar les llunes, llums de posició, els intermitents i llums de stop. - Comprovar l'estat dels pneumàtics en quant a pressió i talls en els mateixos. - Tots els dispositius de seguretat tenen d'estar al seu lloc. - Comprovar els nivells d'oli i aigua. - Netejar els neteja parabrises, els miralls i retrovisors abans de posar en marxa la màquina, treure tot les que pugui dificultar la visibilitat. - No deixar draps al recinte del motor - El lloc de conducció té d'estar net, treure l'oli, la grassa, el fang del terra, les zones d'accés a la cabina i als agafadors. - A l'hivern realitzar el mateix quan hi hagi neu o gel. - No deixar al terra de la cabina de conducció objectes diversos als com eines, draps, etc. Utilitzar per això la caixa d'eines.

Al arrancar la màquina:

Circumstàncies perilloses	Mesures preventives
Abans de pujar a la màquina Pujar a la cabina agafant-se al volant o a alguna palanca de maneig Al arrencar el motor Amb el motor en marxa, defectes en el funcionament de la màquina	- Comprovar que cap persona es trobi a les proximitats de la màquina, i si hi ha algú que s'aparti de les seves immediacions. - Eixugar-se les mans, traient-se el fang de les sabates. - Utilitzar les empunyadures i estreps per pujar, si estan espatllats es repararan. - Verificar la regulació del seient - Seguir les instruccions del manual del constructor i en particular: · Col·locar tots els mecanismes en punt mort. · Asseure's abans de posar en marxa el motor. · Quedar-se assegut al conduir · Verificar que les indicacions dels controls són normals. · No arrencar en locals tancats - En un lloc lliure d'obstacles i segur, verificar el bon funcionament: dels frens principals i de parada, fer girar el volant en els dos sentits a petita velocitat o maniobra amb les palanques, col·locar les diferents marxes. llunes, llums de posició, els intermitents i llums de stop.

Treballar amb seguretat:

Circumstàncies perilloses	Mesures preventives
Imprudència en la conducció de la màquina Circular imprudentment Treballar sense seguretat	- No pujar passatgers. - No deixar estacionar a ningú als voltants de la màquina. - No utilitzar la pala com a bastida o plataforma per pujar persones. - No col·locar la cullera per sobre de la cabina del camió - Abans d'efectuar qualsevol desplaçament amb la màquina mirar al voltant, observant que no hagi treballadors en les seves immediacions. - Abans de desplaçar-se en carretera la retroexcavadora es tindran de bloquejar els estabilitzadors, la ploma, i la zona que gira amb els mecanismes previstos per a tal efecte. - Respectar les senyalitzacions. - Circular a certa distància de les rases, talussos i tota alteració del terreny que pugui possibilitar el bolcat de la màquina. Les pendents i les crestes dels talussos tenen d'estar netes abans de començar les feines.

Terreny amb pendent	No pujar ni baixar mai en marxa, encara que sigui a poca velocitat. Col·locar el camió paral·lelament a la màquina. Carregar els camions amb precaució. Quant no es tingui pràctica provar amb dos postes i una barra horitzontal. Treballar sempre que sigui possible amb el ven posterior, d'aquesta manera la pols no impedirà la visibilitat. Si el conductor del camió ha abandonat la cabina, comprovar que no es trobi en el radi de treball de la màquina. Quant el terra està en pendent, frenar la màquina i treballar amb l'equip orientat cap a la pendent. Sempre que sigui possible, col·locar l'equip sobre una superfície plana, preparada i situada lo suficientment lluny de zones amb risc d'esllavissada. No baixar de costat. Per a desplaçar-se sobre un terreny amb pendent orientar el braç cap a la part de sota, tocant casi el terra. Per a l'extracció treballar de cara a la pendent. Al parar, orientar l'equip cap a la part alta de la pendent i recolzar-lo al terra.
Treballs d'enderroc	Una pendent es baixa amb la mateixa velocitat que es puja. No baixar mai una pendent amb el motor parat o en punt mort, baixar amb una marxa posada. No enderrocar amb la cullera elements de construcció en els que l'alçada per sobre del terra es superior a la longitud de la projecció horitzontal del braç d'acció. Tapar els forats del terra abans de circular. Si això no es possible balisar la zona.
Riscs elèctrics	Quant es realitzin rampes, no utilitzar bigues de fusta o ferro que puguin quedar forats. Equipar a la cabina d'una estructura que protegeix-hi al conductor contra caiguda de materials. No treballar en les proximitats d'una línia elèctrica aèria amb tensió sense assegurar-se que s'han pres les distàncies mínimes de seguretat. Quant es circula per sobre d'un camí junt a una línia elèctrica s'ha de tenir en compte les sinuositats, clots i altres irregularitats del mateix a l'hora de calcular les distàncies mínimes.
Si es treballa en lloc perillós	Per a línies de menys de 66.000 V, la distància serà com a mínim de 3m. i de 5 m. per les altres de més de 66.000 V. (Veure NTP 72.83). Així mateix per evitar la formació d'arc al treballar pròxims a línies aèries respecte les distàncies anteriors. Quant es treballa en rasa, en cantera, junt a talussos en els que hi hagi perill de caiguda de materials o de bolcat de la maquinària s'equiparà la retroexcavadora amb cabina antibolc i contra caiguda d'objectes. Si s'entra en una galeria fosca, encendre els fanals i les llums de posició.

Al finalitzar la jornada de treball

Circumstàncies perilloses	**Mesures preventives**
Omplir de carburant	- Quant s'ompli el dipòsit no fumar i tenir el motor parat. - Col·locar-se a favor del vent per no quedar esquitxat. - Tancar bé el tap del dipòsit
Aparcar la màquina	- És preferible parar la màquina en terreny pla, calçar les rodes i recolzar l'equip al terra. - El terra on s'estacioni la màquina serà ferm i sòlid; a l'hivern no estacionar la màquina al barranc o en tolls d'aigua ja que es pot gelar. - Per parar la màquina, consultar el manual del constructor. - Col·locar tots els aparells de maneig en punt mort. - Col·locar el fre de parada i desconnectar la bateria. - Treure la clau de contacte i guardar-la el maquinista, així mateix tancar la porta de la cabina.

	- Baixar de la cabina utilitzant les empunyadures i esglaons dissenyats per a tal funció. Sempre mirant a la màquina.

Treballs auxiliars a la màquina

Canvis de l'equip de treball

- Escollir un emplaçament pla i ben desembrassat.
- Les peces desmuntades s'evacuaran del lloc de treball.
- Seguir escrupolosament les indicacions del constructor.
- Abans de desconnectar els circuits hidràulics baixar la pressió dels mateixos.
- Pel maneig de les peces utilitzar guants.
- Si el conductor necessita un ajudant, li explicarà amb detall què és el que té de fer i l'observarà en tot moment.

Avaries a la zona de treball

- Baixar l'equip al terra, parar el motor i col·locar el fre, sempre que això sigui possible
- Col·locar les senyals adequades indicant l'avaria de la màquina.
- Si es para el motor, parar immediatament la màquina, ja que es corre el risc de quedar-se sense frens ni direcció.
- Parar qualsevol avaria rellegir el manual del constructor. No fer remolcar mai per posar el motor en marxa.
- No servir-se mai de la pala per aixecar la màquina.
- Per canviar un pneumàtic col·locar una base ferma per a pujar la màquina.

Transport de la màquina

- Estacionar el remolc a una zona plana
- Comprovar que la longitud de remolc és la adequada per transportar la màquina.
- Comprovar que les rampes d'accés poden suportar el pes de la màquina.
- Baixar la cullera en quant s'hagi pujat la màquina al remolc.
- Si la cullera no cap en la longitud del remolc, es desmuntarà.
- Treure la clau de contacte.
- Subjectar fort les rodes a la plataforma del terreny.

Manteniment

a) Manteniment en la zona de treball

- Col·locar la màquina en un terreny pla. Bloquejar les rodes o les cadenes.
- Col·locar la cullera recolzada al terra. Si es té de mantenir la cullera aixecada s'immobilitzarà adequadament.
- Desconnectar la bateria per impedir una arrancada inesperada de la màquina.
- No quedar-se entre les rodes o sobre les cadenes, sota la cullera o el braç.
- No col·locar mai una peça metàl·lica sobre el borns de la bateria.
- Utilitzar un mesurador de càrrega per verificar la bateria.
- No utilitzar un encenedor o llumins per mirar dins del motor.
- Aprendre a utilitzar els extintors.
- Conservar la màquina en bon estat de neteja.

b) Manteniment a taller

- Abans de començar les reparacions, es convenient netejar la zona a reparar.

- No netejar mai les peces amb gasolina. Treballar en un local ventil·lat.
- NO FUMAR.
- Abans de començar les reparacions, treure la clau de contacte, bloquejar la màquina i col·locar rètols indicant que no es manipulin els mecanismes.
- Si varis mecànics treballen en la mateixa màquina, els seus treballs tindran de ser coordinats i coneguts entre ells.
- Deixar refredar el motor abans de treure el tap del radiador.
- Baixar la pressió del circuit hidràulic abans de treure el tap de buidat, així com quant es realitza el buidat de l'oli vigilar que no estigui cremat.
- Si es té de deixar elevat el braç i la cullera, es procedirà a la seva immobilització abans de començar el treball.
- Quant s'arregli la tensió de les corretges del motor, aquest estarà aturat.
- Abans d'arrencar el motor, comprovar que no s'hagi deixat cap eina sobre el mateix.
- Utilitzar guants i sabates de seguretat.

c) Manteniment dels pneumàtics

- Per canviar una roda, col·locar els estabilitzadors.
- No utilitzar mai la ploma o la cullera per aixecar la màquina.
- Utilitzar sempre una caixa d'inflat, quant la roda no està sobre la màquina.
- Quant s'estigui inflant una roda no romandrà davant de la mateixa si no al lateral.
- No tallar ni soldar a sobre d'una llanta amb el pneumàtica inflat.

Examen de la màquina:

- La màquina abans de començar qualsevol feina, tindrà de ser examinada en totes les seves parts.
- Els exàmens tenen de renovar-se totes les vegades que siguin necessàries i fonamentalment quan hagi hagut un error amb el material, en la màquina, en les instal·lacions o els dispositius de seguretat havent produït o no un accident.
- Tots aquests exàmens els realitzarà l'encarregat o personal competent designat pel mateix. El nom i el càrrec d'aquesta persona es consignarà en un llibre de registre de seguretat, el qual guardarà l'encarregat.

Consells pel conductor:

- No ingerir begudes alcohòliques abans i durant la feina.
- No prendre medicaments sense prescripció facultativa, especialment tranquil·litzant.
- No realitzar carreres, ni bromes als altres conductors.
- Estar únicament atent a la feina.
- No transportar a ningú a la cullera.
- Quant algú té de guiar al maquinista, aquest no el perdrà de vista.
- No deixar mai que aquest ajudant toqui els aparells de maneig de la màquina.
- Encendre els fanals al final del dia per a veure i ser vist.

<u>Notes sobre elements de protecció personal</u>

Cascs protector del cap:

Habitualment el lloc del conductor està protegit amb cabina, però és indispensable l'ús del casc protector quant s'abandona la mateixa per circular per l'obra.
El casc de seguretat serà homologat (MT-1).

Botes de seguretat antilliscants:

El calçat de seguretat és important degut a les condicions en les què es sol treballar a l'obra (amb fanc, aigua, olis, grasses, etc.).

Protecció de les orelles:

Quant el nivell de soroll sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 dB, serà obligatori l'ús d'auriculars o de tapa homologats (MT-2).

Roba de treball:

No s'han d'utilitzar robes de treball soltes que puguin se atrapades per elements en moviment.
Eventualment quant les condicions atmosfèriques ho aconsellin i el lloc de maneig no tingui cabina, el conductor tindrà de disposar de roba que el protegeixi de la pluja.

Guants:

El conductor tindrà de disposar de guants adequats per a possibles emergències de conservació durant la feina.

Protecció de la vista:

Així mateix i quant no existeixi cabina, el conductor tindrà de fer ús d'ulleres de seguretat a fi de protegir-se de la projecció de partícules a operacions d'excavació.
Si les ulleres són de tipus universal seran homologades (MT-10).

Cinturó abdominal antivibratòri:

Amb l'objecte de quedar protegit dels efectes de les vibracions.
Aquest cinturó pot complir la doble missió d'evitar el llançament del conductor fora del tractor.

Protecció de l'aparell respiratòri

A treballs amb terres pulvígenes, s'haurà de fer ús de mascaretes (MT-8).

1.4.16.8 Màquina tipus bobcat:

<u>Xoc amb altres vehicles</u>

Es tenen d'establir camins de circulació i es tenen de senyalitzar a l'obra amb indicacions de velocitat màxima, preferències, etc... s'ha de circular a velocitats reduïdes especialment a cantonades i zones de poca visibilitat. S'ha de circular amb totes les zones de visió totalment netes. S'ha de disposar a les màquines senyalització amb lluminàries i senyalització acústica per advertir a altres vehicles i a persones. La màquina una vegada finalitzats els treballs es col·locarà en posició de seguretat i amb el fre de mà fixat.

<u>Atropellament, xoc i cops amb persones</u>

Es diferencies zones de pas de vehicles i de persones. Es disposarà sempre i s'utilitzarà la senyalització lluminosa i acústica. Es limitarà la velocitat dels vehicles. Es prohibirà l'accés de persones dins del radi d'acció de la màquina entenent aquest radi dins del qual el treballador pot estar exposat a un risc de contacte amb la màquina. La màquina un cop finalitzats els treballs es col·locarà en posició de seguretat i amb el fre de mà fixat.

<u>Bolcat de la màquina</u>

Es limitarà la velocitat de la màquina sobretot en girs. Es coneixeran i es respectaran les pendents que poden superar la màquina. Es senyalitzaran les vores de talls de terra per evitar el despreniment de les mateixes pel pes de la màquina. Es col·locaran els peus hidràulics o qualsevol altre element d'estabilització abans de començar els treballs. Es condicionaran els terrenys per evitar esllavissades involuntàries. S'utilitzarà de forma obligatòria en tota la màquina mòbil les cabines antiboqueig i es complementarà amb l'ús de cinturons de seguretat.

<u>Caiguda des de la màquina</u>

Degut a les grans dimensions d'algun d'aquests vehicles s'ha de controlar que els accessos al mateix es realitzin per punts apropiats (escales i similars). Es disposarà de punts de fixació o proteccions col·lectives en aquells punts on es superin els dos metres d'alçada. Es treballarà amb botes antilliscants i el paviment del vehicle per on s'hagi de transitar estarà dissenyat per evitar el llisament.

Vibracions

L'equip estarà dissenyat per eliminar el major número possible de vibracions. Es disposarà de seients antivibracions i el treballador podrà completar la protecció amb ulleres i canelleres antivibracions.

Interferències amb línies elèctriques aèries i subterrànies o amb altres infrastructures com gas i aigua.

Degut a les dimensions de les màquines i els diferents elements per a l'elevació de càrregues, moviment de terres i perforació de paviments, existeix en aquests equips la possibilitat de contacte amb línies elèctriques en tensió u altres serveis en la zona de treball. En el cas d'existir qualsevol servei en la zona es senyalitzarà i s'establiran les distàncies de seguretat i mètodes de treball més apropiats.

Inhalació de pols

Quant pel tipus d'equips utilitzats o per les condicions del lloc de treball es generi pols ambiental es prendran mesures com l'ús de cabines aïllades o la utilització d'equips de protecció individual com mascaretes.

Exposició a soroll

Tant la maquinària com els elements de treball poden produir nivells sonors elevats pel qual es tindrà de disposar en aquests casos de cabines insonoritzades o es tenen d'utilitzar equips de protecció auditiva.

Inhalació de CO

Als vehicles de combustió poden generar-se atmosferes contaminant per falta de ventilació. Es limitarà l'ús de vehicles de combustió al interior de locals poc ventilats i a soterranis. En cas de ser necessari l'ús d'aquests equips es treballarà amb la presència contínua de detectors de gasos que ens adverteixen de la presència de nivells excessius de CO. En aquests casos es pot treballar amb equips d'extracció e impulsió d'aire que renoven l'ambient en la zona de treball. Una altre alternativa és l'ús d'equips de treball amb motors elèctrics.

Incendis

La maquinària en general són vehicles de combustió amb zones calents i poden provocar incendis o explosions a zones amb productes inflamables o explosius.

Cremades i atrapaments

S'ha d'evitar la manipulació de zones interiors del vehicle a no ser que es trobi autoritzat per això. Es tindran de tenir senyalitzades les zones amb possiblitat de cremades i es tindran protegits tots els punts amb possibilitat d'atrapament.

Inici de la jornada

Aquests equips de treball mòbils poden patir pèrdues durant els períodes de descans que poden perjudicar a la seguretat de l'equip per això s'exigeix que abans de l'inici de cada jornada es realitzi una inspecció que contempli els següents punts:

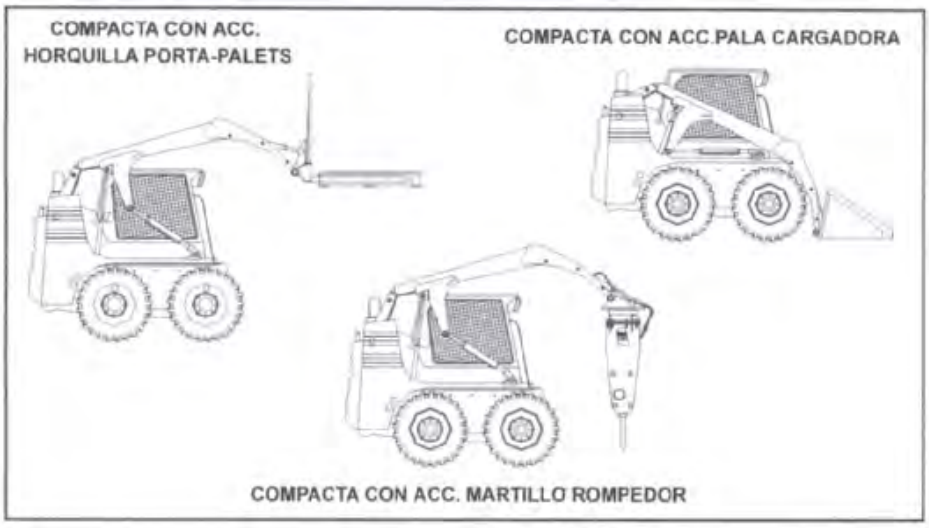
- Estat general de l'equip
- Rodes (pressió, superfície de rodat, etc.).
- Inexistència de fugues al circuit hidràulic.
- Nivells d'olis diversos
- Correcte estat dels dispositius i aparells de maneig de seguretat

- Frens de peu i de mà
- Embragatge, etc.

Tot l'equip en el que es detecti deficiència es tindrà d'identificar i quedar clarament fora d'ús advertint-ho mitjançant senyalització.
Al finalitzar la jornada la màquina té de col·locar-se en posició de seguretat i amb el fre de mà fixat.

La Bobcat

Aquest equip té les mateixes funcions que una retroexcavadora però degut a llurs mesures és especialment útil per a zones interiors amb poc espai.



- És un equip molt inestable a les corbes quant la velocitat de gir és elevada.
- La cabina d'aquest equip sol ser oberta pel qual s'ha de completar la protecció del treballador amb equips de protecció individual quan existeixi presència de soroll i pols entre altres.
- Es troba totalment prohibit l'ús de la màquina com element de transport o elevació de persones. Tampoc està permès el seu ús per elevació de càrregues a no ser que s'utilitzin els accessòris adequats (ganxos, portapalets, ...).
- S'han de col·locar les potes d'estabilització abans de l'inici dels treballs. En aquest tipus de maquinària es sol disposar d'estabilitzadors a la part frontal. Són equips que degut a prestacions poden elevar materials a diferents alçades fent variar el centre de gravetat de l'equip i augmentant el risc de bolcat.

1.4.16.11 Màquines-eina en general.

Risc d'accident

- Talls.
- Cremades.
- Cops.
- Projecció de fragments.
- Caigudes d´objectes.
- Contacte amb l´energia elèctrica.
- Vibracions.
- Soroll.
- Explosió.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Les màquines-eines elèctriques a utilitzar en aquesta obra, estaran protegides elèctricament mitjançant doble aillament.

- Els motors elèctrics de les màquines-eines estaran protegits per la carcassa i resguardos propis de cada aparell, per evitar els riscos d´atrapament o de contacte amb l´energia elèctrica.
- Les transmisions motrius per corretges, estaran sempre protegides mitjançant un bastidor que suporti un malla metàl·lica, disposta de tal forma, que permetent l´observació de la correcta transmissió motriu, impideixi l´atrapament dels operaris o dels objectes.
- Es prohibeix realitzar reparacions o manipulacions en la maquinària accionada per transmisions per corretges en marxa. Les reparacions, ajustaments, etc., es realitzaran a motor aturat, per evitar accidents.
- El montatge i ajustament de transmisions per corretges es realitzarà mitjançant "montacorreas", mai amb destornilladors, les més, etc.
- Les transmisions mitjançant engranatges accionats mecànicament, estaran protegits mitjançant un bastidor suporti d´un tancament a base de malla metàl·lica, que permetent l´observació del bon funcionament de la transmissió.
- Les màquines en situació d´averia o de semiaveria , es paralitzaran inmediatament quedant senyalitzades mitjançant una senyal de perill amb la llegenda "NO CONECTAR, EQUIP AVARIAT".
- La instal·lació de rètols amb llegendes de "màquina avariada", "màquina fora de servei" etc., seran instal·lats i retirats per la mateixa persona.
- Les màquines-eina amb capacitat de tall, tindran el dics protegit mitjançant carcassa antiprojeccions.
- Les màquines-eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aillament, tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics conectades a la ret de terra en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- Les màquines-eines a utilitzar en llocs en els que existeixen productes inflamables o explosius, estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants.
- En ambients humits l´alimentació per les màquines-eines no protegides amb doble aillament, es realitzarà mitjançant connexió a transformadors a 24 V.
- El transport aèri mitjançant el ganxo de grua de les màquines-eines, es realitzarà ubicant-los flexades en l´interior d´una safata emplintada resistent, per evitar el risc de caiguda de la càrrega.
- En prevenció dels riscos per inhalació de pols ambiental, les màquines-eines amb producció de pols s´utilitzaran en via humida, preliminar la formació de atmosferes nocives.
- Sempre que sigui possible, les màquines-eines amb producció de pols s´utilitzaran a sotavent, per evitar el risc per treballar en l´interior de atmosferes nocives.
- Les eines accionades mitjançant compressor s´utilitzaran a una distància mínima del mateix de 10 m., per evitar el risc per alt nivell acustic.
- Les eines a utilitzar en aquesta obra, accionades mitjançant compressor estaran dotades de camises insonoritzades, per disminuir el nivell acustic.
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d´eines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o amb ventilació insuficient, per prevenir el risc per treballar en l´interior de atmosferes tòxiques.
- Es prohibeix l'us de màquines-eines al personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall, abandonades en el sòl, per evitar accidents.
- Les connexions elèctriques de totes les màquines-eines a utilitzar en aquesta obra mitjançant "clemas", estaran sempre protegides amb la seva corresponent carcassa anti-contactes elèctrics.
- Sempre que sigui possible, les mangueres de pressió per accionament de màquines-eines, s´instal·laran de forma aèrea. Es senyalitzaran mitjançant corda de banderoles, els llocs de creuament aèri de les vies de circulació interna, per prevenir els riscos de ensopegament.
- Els tambors de enrrollament dels cables de la petita maquinària estaran protegits mitjançant un bastidor suportant una malla metàl·lica, disposta de tal forma, que permetent la visió de la correcta disposició de les espires, impideixi l'atrapament de les persones o coses.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat.
- Guants de goma o P.V.C.
- Botes de goma o P.V.C.
- Plantilles anticlaus.
- Mandil, polanies i polseres de cuir en cas de soldadura.
- Mandil, polanies i polseres impermeables.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Ulleres de seguretat antipols.

- Ulleres de seguretat antiimpactes.
- Protectors auditius.
- Careta filtrant.
- Mascara antipols amb filtre mecànic específic recambiable.

1.4.16.12 Màquines-eina radial de tall.

La radial és una màquina molt versàtil per les seves mides i per la capacitat de tallar pràcticament qualsevol material en funció del disc col·locat.

Tall pel disc en moviment

En aquests equip existeix una part del disc que és oberta pel qual és evident que el control de la zona de tall corre a càrrec de l'operari. Es té de connectar únicament durant el temps de tall i cada cop que es tingui de deixar es té de paralitzar completament. Mai es deixarà recolzada fins que s'hagi frenat completament el disc. S'utilitzaran guants que s'adapten a la persona i s'evitaran sobrants que puguin enganxar-se al disc.

Projecció de partícules del material que s'està tallant

Es té de treballar amb ulleres de protecció o pantalla facial. Es senyalitzarà la zona de treball per evitar que la projecció de partícules pugui abastar a altres treballadors.

Soroll

El soroll és variable en funció del material tallat i el disc utilitzat. També existeixen diferències quant es talla al exterior o al interior. En tots els casos el nivell de soroll sol ser elevat pel qual es tenen d'utilitzar protectors auditius.

Pols

En funció del material tallat es tindran d'utilitzar mascaretes antipols que ens protegeixin de la inhalació dels mateixos.
Els discs seran els apropiats en quant al material que s'ha de tallar com el diàmetre pel que està preparada la màquina.

Risc de contacte elèctric

Aquesta màquina es pot utilitzar per a realitzar talls a parets, terres o altres. En aquests casos poden existir conductes de cables elèctrics amb tensió que no són visibles. Es tindran d'utilitzar equips de detecció de corrent que ens adverteixi del pas de cables a les zones de tall.
En cap cas s'haurà d'utilitzar per a tallar materials diferents indicats segons el disc instal·lat. Tampoc s'utilitzarà per a operacions inadequades, com llimar o altres treballs.

Cremades, incendis o explosions.

Quant es tallin materials metàl·lics es generen espurnes el qual poden provocar cremades sobre el treballador i incendis a materials. Si ens trobem a zones amb materials inflamables o explosius al generar punts d'ignició podem provocar explosions.
Es tindrà de treballar amb extintors a la zona de treball. S'utilitzarà roba ignífuga i es controlarà la presència de materials. A alguns d'aquests casos poden utilitzar-se mantes ignífugues que protegeixin zones amb risc d'incendi.

1.4.16.13 Taula de serra circular.

<u>Riscs d'accident</u>

- Talls.
- Cops per objectes.
- Abrasions.

- Atrapaments.
- Emisió de partícules.
- Sobreesforços.
- Emisió de pols.
- Soroll ambiental.
- Contacte amb l´energia elèctrica.
- Els derivats dels llocs d´ubicació.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Les serres circulars en aquesta obra, no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres del marge dels forjats amb l´excepció dels que estan efectivament protegits.
- Les serres circulars en aquesta obra, no s'ubicaran en l´interior de àrees de batut de càrregues suspeses del ganxo de la grua, per evitar els riscos per vessament de càrrega.
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra, estaran senyalitzades mitjançant "senyals de perill" i rótuls amb la llegenda: "PROHIBIT UTILITZAR PER PERSONES NO AUTORITZADES".
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades dels següents elements de protecció:

❖ Carcassa de cubriment del dics.
❖ Ganivet divisor del tall.
❖ Empenyedor de la peça a tallar i guia.
❖ Carcassa de protecció de les transmisions per politges.
❖ Interruptor estanc.
❖ Presa de terra.

Normes de seguretat pel maneig de la serra de disc

❖ Abans de posar la màquina en servei comprobar que no està anul·lada la connexió a terra, en cas afirmatiu, avisar a l´encarregat per què sigui subsanat el defecte i no treballar amb la serra.
❖ Comprobar que el interruptor elèctric és estanc, en cas de no ser-ho , avisar a l´encarregat per que solucioni el problema.
❖ Utilitzar l´empenyedor per manejar la fusta; considerar que de no fer-ho es pot perdre els dits de les mans.
❖ No retirar la protecció del disc de tall. Estudiar la forma de tallar sense necessitat d´observar la "trisca". L´empenyedor portarà la peça d'on es desitgi i a la velocitat adequada. Si la fusta "no passa", el ganivet divisor està mal montat.
❖ Si la màquina, sense motiu aparent, s'atura, retirar-se d´ella i avisar a l´encarregat per que sigui reparada. No és cap ajustament ni reparació per compte aliena, poden produir-se lesions. **Desconectar l´endoll.**
❖ Abans d´iniciar el tall: **amb la màquina desconectada de l´energia elèctrica,** girar el disc a mà. Fer que el substituexin si està fisurat, esberlat o li falta alguna dent. De no fer-ho, es pot trencar durant el tall i produir lesions a algun operari.
❖ Per evitar danys en els ulls, utilitzar sempre unes ulleres de seguretat antiprojeccions de partícules i emprar-les sempre quan es tinguique tallar.
❖ Extraure previament tots els claus o llocs metàl·liques clavades en la fusta que es desitgi tallar. Pot fracturar el disc o sortir despedida la fusta de forma descontrolada i provocar un accident greu.
❖ Observar que el disc per tall ceràmic no estigui fisurat. De ser així, sòl·licitar a l´encarregat que es canvii per un altre. Per f**er aquesta operació es realitzarà amb la màquina desconectada de la xarxa elèctrica.**
❖ Efectuar el tall a ser possible a la intempèrie i sempre protegit amb una careta de filtre mecànic recambiable.
❖ Efectuar el tall a sotavent. El vent allunyarà del operari les partícules pernicioses, però procurar no llençar-les sobre els demés operaris.
❖ Mullar el material ceràmic amb aigua, abans de tallar, s´evitarà gran quantitat de pols.

- Es prohibeix el canvi d´ubicació de la taulada serra circular mitjançant eslingat i pengi directe del ganxo de la grua. El transport elevat, es realitzarà pujant la taula de serra a una safata emplintada a la que

s´amarrarà firmement. La safata mitjançant eslingues es suspendrà del ganxo de la grua, en prevenció del risc de caigudes de la càrrega.
- Es prohibeix expressament deixar en suspensió del ganxo de la grua la taulada serra durant periodes de inactivitat.
- El manteniment de la taula de serra d´aquesta obra, serà realitzat per personal especialitzat per tal mester.
- L´alimentació elèctrica de la serra de disc es realitzarà mitjançant mangueres antihumitat, dotades de clavilles estanques a través del quadre elèctric de distribució.
- La presa de terra de la taulada serra es realitzarà a través del quadre elèctric general.
- L´encarregat controlarà el correcte montatge de la presa de terra de la serra.
- Es prohibeix ubicar la serra circular sobre llocs enfotjats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, els fronters de la taula de serra circular, mitjançant escombrat i apilat per la seva càrrega sobre safates emplintades.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Careta antipols amb filtre mecànic recambiable.
- Roba de treballs.
- Botes de seguretat.
- Faixa elàstica.
- Guants de cuir

Per tallar en via humida s´utilitzarà:

- Guants de goma o de P.V.C.
- Vestits impermeables.
- Polanies impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botes de seguretat de goma o de P.V.C.

1.4.16.14 Pistola fixa- claus.

Riscs d'accident

- Els derivats del alt nivells sonor del tret pel que la maneja i pel personal del seu entorn.
- Tret sobtós i/o accidental sobre les persones o les coses.
- Tret a tercers per total creuament del clau del element a rebre el tret.
- Els derivats de la manipulació dels cartuchos de impulsió.
- Partícules projectades.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- El personal dedicat a l´us de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l´eina, per evitar els accidents per imericia.
- El personal dedicat la maneig de la pistola fixa- claus, estarà en possessió del permís exprés de la jefatura d'obra per dita activitat.
- S´entregarà a cada treballador que vagi a utilitzar la pistola fixa- claus el següent conjunt de mesures de prevenció.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats.
- Casc de protecció auditiva independent.
- Roba de treball.
- Vestit impermeable.
- Guants de cuir

- Polseres de cuir o maniquets.
- Mandil de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

1.4.16.15 Taladre portàtil.

Riscs d'accident

- Contacte amb l´energia elèctrica.
- Atrapaments.
- Erosions en les mans.
- Talls.
- Cops per fragments en el cos.
- Els derivats de la ruptura de la broca.
- Els derivats del mal montatge de la broca.
- Altres.

Normes o mesures preventives

Normes per la utilització del taladre portàtil

- ❖ Comprovar que a l'aparell no li manca alguna de les peces constituients de la seva carcassa de protecció. En cas afirmatiu comunique-ho a l´encarregat per que sigui reparada l´anomalia.
- ❖ Comprobar l´estat del cable i de la clavilla de connexió; refusar el aparell si apareix amb estirades que deixin al descubert amb cinta aillant, etc., s´evitaran els contactes amb l´energia elèctrica.
- ❖ Escollir sempre la broca adequada pel material a taladrar. Tenir en compte que hi ha broques per cada tipus de material; no intercanvia-les, en el millor dels casos, s´espatllaran sense obtenir bons resultats i el operari estarà exposat a riscos innecessaris.
- ❖ No intentar el fer taladros inclinats "a pols", es pot fracturar la broca i produir lesions.
- ❖ No intentar fer gran el orifici ascilando en rodó la broca, pot fracturar-se i produir series lesions. Per fer gran el forat utilitzar broques de major secció.
- ❖ El desmontatge i montatge de broques no fer-ho sostenent el mandril encara en moviment, directament amb la mà. Utilitzar la clau.
- ❖ No intentar realitzar el taladro en una sola maniobra. Primer marcar el punt a furadar amb un punxó, segon aplicar la broca i embocadura. Seguidament es prossegueix a taladrar sense risc de lesió.
- ❖ Desconectar el taladro de la xarxa elèctrica abans d´iniciar la manipulació per canviar la broca.

- Els taladros manuals a utilitzar en aquesta obra estaran dotats de doble aillament elèctric.
- Els taladros portàtils a utilitzar en aquesta obra, seran reparats per personal especialista.
- L´encarregat comprobarà diariament el bon estat dels taladros portàtils, retirant del servei aquelles que ofereixin deteriorament que impliquinriscos pels operaris.
- La connexió o subministre elèctric als taladros portàtils, es realitzarà mitjançant manguera antihumitat a partir del quadre de planta, dotada de clavilles mascle-femella estanques.
- Es prohibeix expresament depositar en el terra o deixar abandonat conectat a la ret elèctrica, el taladro portàtil.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Calçat amb soles antilliscant.
- Botes de seguretat.
- Ulleres de seguretat.
- Guants de cuir.

1.4.16.16 Camió de transport.

Riscs d'accident

- Atropellament de persones.
- Xocs contra altres vehicles.
- Tomb del camió.
- Tomb per desplaçament de la càrrega.
- Caigudes al pujar o baixar de la caixa.
- Atrapaments.

Normes o mesures preventives tipus

- Tots els camions dedicats al transport de materials per aquesta obra, estaran en perfectes condions de manteniment i conservació.
- Abans d´iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material ademés de haver sigut instal·lat el fre de mà de la cabina del camió, s´instal·laran falques de inmobilització de les rodes, en prevenció d´accidents per errada mecànica.
- El ascens i descens de les caixes dels camions, s´efectuarà mitjançant escaleretes metàl·liques fabricades per tal mester, dotades de ganxos de inmobilització i de seguretat.
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista coneixedor del procedir més adequat.
- L´enrasat maxim permés per materials solts no superarà la pendent ideal del 5% i es cubrirà amb una lona, en previsió de desplomaments.
- Les càrregues s´instal·laran sobre la caixa de forma uniforme compensant els pesos, de la manera més uniformement repartida possible.
- El ganxo de la grua auxiliar, estarà dotat de pestell de seguretat.
- A les cuadrilles encarregades de la càrrega i descàrrega dels camions, se´ls farà entrega de la següent normativa de seguretat:

❖ Demani abans de procedir a la seva tasca, que li doten de guants o manoples de cuir. Utilitzi-les constament i evitarà petites lesions molestes en les mans.
❖ Utilitzi sempre les botes de seguretat, evitarà atrapaments o cops en els peus.
❖ No gateixi o grimpi a la caixa dels camions, sòl·liciti que li entreguin escaleretes per fer-ho, evitarà esforços innecessaris.
❖ Afiance bé els peus abans d´intentar realitzar un esforç. Evitarà caure o patir lumbàlgies i tirons.
❖ Segueixi sempre les instruccions del seu cap d´equip, és un expert i evitarà que vostè pugui lesionar-se.
❖ Si ha de guiar les càrregues en suspensió, faci-ho mitjançant "caps de govern" lligats a elles. Eviti empenyar-les directament amb les mans per no tenir lesions.
❖ No salti al terra des de la càrrega o des de la caixa si no és per evitar un risc greu. Pot en el salt fracturar-se els talons i això és una lesió greu.

Peces de protecció individual

- Casc de Polietilè.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.

1.4.16.17. Camió formigonera.

Riscs d'accident

- Atropellament de persones.
- Tomb.
- Col·lisió amb altres màquines.
- Caiguda en l´interior d'una rasa.
- Caiguda de persones des de el camió.
- Cops pel maneig de les canaletes.
- Caiguda de objectes sobre el conductor durant les operacions d´abocament o de neteja.
- Cops pel cubilot del formigó.

- Atrapaments durant el desplegament, montatge i desmontatge de les canaletes.
- Les derivades del contacte amb formigó.
- Sobreesforços.
- Altres.

Normes o mesures preventives tipus

- Les rampes d´accés als fronts no superaran el pendent del 20 %, en prevenció de patinades o tomb dels camions-formigonera.
- La neteja de la cuba i canaletes s´efectuarà en els llocs marcats en els plànols per tal tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones pròximes.
- La posta en estació i els moviments del camió-formigonera durant les operacions d´abocament, seran dirigides per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.
- Les operacions d´abocament a al llarg de talls en el terreny s´efectuaran sense que les rodes dels camions-formigonera sobrepassin la línia blanca de seguretat, traçada a 2 m., del marge.
- Als conductors dels camions-formigonera, a l´anar a traspassar la porta de l'obra es les entregarà la següent normativa de seguretat:

Normes de seguretat per visitants

- ❖ Atenció, penetra vostè en una zona de risc. Segueixi les instruccions que se li han donat per arribar al lloc de l´abocament del formigó.
- ❖ Respeti les senyals de tràfic internes de l'obra.
- ❖ Quan hagi de sortir de la cabina del camió utilitzi el casc de seguretat.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Botes impermeables de seguretat.
- Roba de treball.
- Mandil impermeable.
- Guants impermeabilitzats.
- Calçat per la conducció de camions.

1.4.16.18 Camió grua.

Riscs d'accident

- Tomb del camió.
- Atrapaments.
- Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments.
- Atropellament de persones.
- Desplomament de la càrrega.
- Cops per la càrrega a paraments (verticals u horitzontals).
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Abans d´iniciar les maniobres de càrrega s´instal·laran falques inmobilitzadors en les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.
- Els ganxos de cuelge estaran dotats de pestell de seguretat.
- Es prohibeix expresament sobrepassar la càrrega màxima admisible fixada pel fabricant del camió en funció de la extensió braç-grua.
- El gruista haurà en tot moment a la vista la càrreg a la suspesa. Si això no és possible, les maniobres seran expresament dirigides per un senyalista, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Les rampes per accés del camió grua no superaran inclinacions del 20% com a norma general, en prevenció dels riscos de atoramiento o tomb.

- Es prohibeix realitzar suspensió de càrregues de forma lateral quan a la superfície de recolçament del camió estigui inclinada cap al costat de la càrrega, en previsió dels accidents per tomb.
- Es prohibeix estacionar, el camió grua a distàncies inferiors a 2 m., del tall del terreny, en previsió dels accidents per tomb.
- Es prohibeix realitzar tirons sesgats de la càrrega.
- Es prohibeix arrastrar càrregues amb el camió grua.
- Les càrregues en suspensió, per evitar cops i balanceigs es guiaran mitjançant caps de govern.
- Es prohibeix la permanència de persones en torn al camió grua a distàncies inferiors a 5 metres.
- Es prohibeix la permanència sota les càrregues en suspensió.
- El conductor del camió grua estarà en possessió del certificat de capacitació que acrediti la seva pericia.
- La persona l´encarregada del maneig del camió grua se li farà entrega de la següent normativa de seguretat:

Normes de seguretat pels operadors del camió grua

- Mantingui la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments. Poden bolcar i patir lesions.
- Eviti passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella sobre el personal.
- No doni marxa enrera sense la ajuda d'un senyalista. Darrera la màquina poden haver operaris i objectes que vostè desconeix a l´iniciar la maniobra.
- Pugi i baixi del camió grua pels llocs previstos per això. Evitarà les caigudes.
- No salti mai directament al terra si no és per perill inminent per vostè.
- Si estableix contacte entre el camió grua i una línia elèctrica, estigui en el seu punt sòl·licitant auxuli mitjançant la botzina. Una vegada li garanteixin que pot abandonar el camió, baixi per l´escaleta normalment i des de l´últim esglaó, salti lo més lluny possible, sense tocar la terra i el camió a la vegada per evitar possibles descàrregues elèctriques. Ademés no permeti que ningú toqui el camió, és molt perillós.
- No faci per sí mateix maniobres en espais estrets. Demani ajuda d'un senyalista i evitarà accidents.
- Abans de creuar un "pont provisional d'obra", asseguri´s de que te la resistència necessària per soportar el pes de la màquina. Si ho enfonsa, vostè i la màquina s´accidentaran.
- Asseguri´s de la inmobilitat del braç de la grua abans d´iniciar cap desplaçament. Possi-ho en la posició de viatge i evitarà accidents per moviments descontrolats.
- No permeti que ningú es encari sobre la càrrega. No consenteixi que ningú es pengi del ganxo. Es molt perillós.
- Netegi les seves sabates del fang o grava que puguessin tenir abans del pujar a la cabina. Si es rellisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents.
- No realitzi mai arrastres de càrrega sesgats. La grua pot bolcar i en el millor dels casos, les presions i esforços realitzats poden danyar els sistemes hidràulics del braç.
- Mantingui a la vista la càrrega. Si ha de mirar cap a un altre costat, pari les maniobres. Evitarà accidents.
- No intenti sobrepassar la càrrega màxima autorizada per ser hissada. Els sobreesforços poden danyar la grua i patir accidents.
- Axequi una sola càrrega cada vegada. La càrrega de varios objectes diferents pot resultar problematica i difícil de governar.
- Asseguri´s de que la màquina està estabilitzada abans de axecar càrregues. Posi en servei els gats estabilitzadors totalment extesos, és la posició més segura.
- No abandoni la màquina amb una càrrega a la suspesa, no és segur.
- No permeti que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses. Poden patir accidents.
- Abans d´hissar una càrrega, comprobi en la tabla de càrregues de la cabina la distància d´extensió màxima del braç. No sobrepassi el límit marcat en ella , pot bolcar.
- Respeti sempre les tables, rótuls i senyals adherides a la màquina i faci que les respetin la resta del personal.
- Eviti el contacte del braç telescòpic en servei, pot patir atrapaments.
- Abans de posar en servei la màquina, comprobi tots els dispositius de frenat. Evitarà accidents.
- No permeti que la resta del personal accedeixi a la cabina o faci us dels comandaments. Poden provocar accidents.
- No consenteixi que s´utilitzin, aparellams, balancins, eslingues o estrops defectuosos o danyats. No és segur.

- ❖ Asseguri´s de que tots els ganxos dels aparellams, balancins, eslingues o estrops tinguin el pestell de seguretat que eviti el desenganxament fortuit.
- ❖ Utilitzi sempre les peces de protecció que se li indiquen en l'obra.

Normes de seguretat per visitants

- ❖ Atenció, penetra vostè en una zona de risc, segueixi les instruccions del guia.
- ❖ Respeti les senyals de tràfic intern.
- ❖ Si desitja abandonar la cabina de la grua utilitzi el casc de seguretat que se li ha entregat juntament amb aquesta nota.
- ❖ Ubíqui´s per realitzar el treballs, en lloc o zona que se li senyalitzarà.
- ❖ Una vegada acabada la seva estància en l'obra torni el casc al sortir.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Calçat per conducció.

1.4.16.19. Dumper motovolquete autopropulsat.

Riscs d'accident

- Tomb de la màquina durant l´abocament.
- Tomb de la màquina en trànsit.
- Atropellament de persones.
- Xocs per falta de visibilitat.
- Caigudes de persones transportades.
- Els abocaments de la vibració constant durant la conducció.
- Pols ambiental.
- Cops amb la manivela de posta en marxa.
- Vibracions.
- Soroll.
- Els derivats de respirar monòxid de carboni
- Caigudes del vehicle durant maniobres en càrrega en marxa de retrocés.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- En aquesta obra, el persona l´encarregat de la conducció del dúmper, serà especialista en el maneig d´aquest vehicle.
- S´entregarà al persona l´encarregat del maneig del dúmper la següent normativa preventiva. Del seu rebut de donarà compte a la Direcció Facultativa.

Normes de seguretat per l'us del dumper

- ❖ Considerar que aquest vehicle , no és un automòbil sinó una màquina, tracti-ho com a tal.
- ❖ Abans de començar a treballar ,assegurar-se de que la pressió dels pneumàtics és la recomanada pel fabricant. Considerar que aquesta circunstància és fundamental per l´estabilitat i bon rendiment de la màquina.
- ❖ Abans de començar a treballar, comprobar el bon estat dels frens.
- ❖ Quan es posi el motor en marxa, aguantar amb força la manivela i evitar deixar-la de la mà. Els cops per aquesta clau solen ser molt dolorosos i produiexen lesions series.
- ❖ No posar el vehicle en marxa, sense abans assegurar-se de que te el fre de mà en posició de frenat.
- ❖ No carregar el cubilot del dúmper per sobre de la càrrega màxima en ell gravada.
- ❖ No transportar persones en el dúmper, és sumament arriesgat per elles i per vostè, i és algo totalment prohibit en aquesta obra.

- ❖ Assegurar-se sempre de tenir una perfecta visibilitat frontal. S´evitaran accidents. Els dúmpers s´han de conduir, mirant al front, evitar que la càrrega faci conduir amb el cos inclinat mirant pels laterals de la màquina. No és segur i es poden produir accidents.
- ❖ Evitar descarregar al marge de talls del terreny si front aquests, no existeix instal·lat un topall final de recorregut. Un despiste pot precipitar-los a vostè i a la màquina.
- ❖ Respeti les senyals de circulació interna.
- ❖ Respeti les senyals de tràfic si ha de creuar carrers o carretares. Pensi que si bé vostè està treballant, els vehicles en trànsit no ho saben; extremar les seves precaucions en els creuaments.
- ❖ Si s´ha de remontar pendents amb el dúmper carregat, és més segur pel conductor, fer-ho en marxa cap a enrera, del contrari pot bolcar.

- S´instal·laran limitadors al final de recorregut dels dúmpers front els talussos d´abocament.
- Es prohibeixen expresament els "colmos" del cubilots dels dúmpers que impideixin la visibilitat frontal.
- En previsió d´accidents, es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment del cubilot del dúmper.
- Es prohibeix expresament en aquesta obra, conduir els dúmpers a velocitats superiors als 20 Km./H.
- Els dúmpers a utilitzar en aquesta obra, portaran en el cubilot un cartell en el que es diga quina és la càrrega màxima admisible.
- Els dúmpers que es dediquin en aquesta obra pel transport de mases, tindran en l´interior del cubilot una senyal que indiqui l´omplert maxim admisible, per evitar els accidents per sobrecàrrega de la màquina.
- Es prohibeix expresament el transport de persones sobre els dúmpers d´aquesta obra.
- Els conductors de dúmpers d´aquesta obra estaran en posició del carnet de classe B, per poder ser autoritzats per la seva conducció.
- Els dúmpers d´aquesta obra, estaran dotats de fars de marxa endavant i retrocés.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat impermeables.
- Vestits per temps emplujats.

1.4.16.20 Camió dumper per moviments de terres.

Riscs d'accident

- Atropellament de persones.
- Tomb.
- Col·lisió.
- Atrapaments.
- Projecció de objectes.
- Desplomament de terres.
- Vibracions.
- Soroll ambiental.
- Pols ambiental.
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina.
- Contactes amb l´energia elèctrica.
- Cremades.
- Cops per la manguera del seubministre d´aire.
- Sobreesforços.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Els camions dúmper a utilitzar en aquesta obra, estaran dotats dels següents mitjans a ple funcionament:

- ❖ Fars de marxa cap a endavant
- ❖ Fars de marxa de retrocés.
- ❖ Intermitents d´avís de gir.
- ❖ Pilots de posició delanters i posteriors.
- ❖ Pilots de balissament superior delanter de la caixa.
- ❖ Servofrens.
- ❖ Botzina automatica de marxa retrocés.
- ❖ Cabines antitomb i antiimpactes.

- Diariament, abans del començament de la jornada, s´inspeccionarà el bon funcionament de motor, sistemes hidràulics, frens, direcció, llums, botzines, pneumàtics, etc. en prevenció dels riscos per mal funcionament o averia.
- El vigilant de Seguretat serà el responsable de controlar l´execució de la inspecció diària, dels camions dúmper.
- Als conductors dels camions dúmper es les farà entrega de la següent normativa preventiva. Del vaig rebre, es donarà compte, a la Direcció Facultativa.

Normes de seguretat pels conductors de camions dúmper

- ❖ Pugi i baixi del camió per l'esgraonat del que està dotat per tal mester. Evitarà caure´s.
- ❖ No pugi i baixi recolçant-se sobre les llantes, rodes o sortints. Evitarà accidents.
- ❖ Pugi i baixi agafant-se als agafalls de forma frontal. Evitarà caigudes.
- ❖ No salti mai directament al terra si no és per perill inminent per vostè.
- ❖ No tracti de realitzar "ajustaments" amb els motors en marxa. Pot quedar atrapat.
- ❖ No permeti que les persones no autoritzades, accedeixin al camió i molt menys, que puguin arribar a cunduir-lo. Evitarà accidents.
- ❖ No utilitzi el camió dúmper en situació d´averia o de semiaveria. Faci que ho reparin primer.
- ❖ Abans de posar en marxa el motor, o bé, abans d´abandonar la cabina, asseguri´s de que ha instal·lat el fre de mà.
- ❖ No guardi combustible ni draps grassos sobre el camió dúmper, poden produir incendis.
- ❖ En cas de escalfament del motor, recordi que no ha d´obrir directament la tapa del radiador. El vapor després, si ho fa, pot ocasionar-li cremades greus.
- ❖ Recordi que l´oli del càrter està calent quan el motor ho està. Canvia-ho una vegada fred.
- ❖ No fumi quan manipuli la bateria, pot incendiar-se, ni quan abasteix de combustibles, els gasos despresos són inflamables.
- ❖ No toqui directament el electròlit de la bateria amb els dits. Si ha de fer-ho, faci-ho protegit amb guants de goma o de P.V.C.
- ❖ Si ha de manipular en el sistema elèctric del camió dúmper per alguna causa, desconecti el motor i extraiga la clau de contacte totalment.
- ❖ No alliberi els frens del camió en posició de pèrdua si abans no ha instal·lat els blocs de inmobilització en les rodes, per evitar accidents per moviments indesitjables.
- ❖ Si ha d´arrancar el motor mitjançant la bateria de un altre, prengui precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordi que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot explosionar per espurnes.
- ❖ Vigili constament la pressió dels pneumàtics. Treballi amb el inflat a la pressió marcada pel fabricant.
- ❖ En el replenat d´aire de les rodes, situi´s darrera la banda de rodolada, apartat del punt de connexió. Recordi que un rebentament del conducte de goma, o bé del broquet, pot convertir al conjunt en un fuet.
- ❖ Si durant la conducció pateix un rebentament i perd la direcció, mantingui el volant en el sentit en la que el "camió se´n va". D´aquesta forma aconseguirà dominar-lo.
- ❖ Si s'agarrota el fre, eviti les col·lisions frontals o contra altres vehicles del seu entorn. Intenti la frenada per fregament lateral lo més suaument possible, o bé, introduiexi´s en terreny tou.
- ❖ Abans de accedir a la cabina dongui la volta completa caminant entorn del camió, per si algú dormita a la seva hombra. Evitarà greus accidents.
- ❖ Eviti l´avançament del camió dúmper amb la caixa hissada darrera la descàrrega. Consideri que pot haver línies elèctriques aèrees i entrar en contacte amb elles o bé, dins de la distància d´alt risc per patir descàrregues.
- ❖ Si estableix contacte entre el camió dúmper i una línia elèctrica, estigui en la seva punt sòl·licitant auxuli mitjançant la botzina. Una vegada li garanteixin que pot abandonar el camió, baixi per l´escaleta normalment i des de l´últim esglaó, salti lo més lluny possible, sense tocar la terra i el camió a la

vegada per evitar possibles descàrregues elèctriques. Ademés no permeti que ningú toqui el camió, es molt perillós.

- Es prohibeixen aquesta obra, treballar o romandre a distàncies inferiors a 10 metres, dels camions dúmper.
- Els camions dúmper en estació, quedaran senyalitzats mitjançant "senyals de perill".
- La càrrega es regarà superficialment per evitar les possibles polsegueres.
- Es prohibeix expresament, carregar els camions dúmper per sobre de la càrrega màxima marcada pel fabricant, per prevenir els riscos per sobrecàrrega.
- Tots els camions dúmper a contractar en aquesta obra, estaran en perfectes condions de conservació i de manteniment, en prevenció del risc per errada mecànica.
- Tal i com a s´indica en els plànols, s´etabliran forts limitadors de final de recorregut, ubicats a un mínim de 2 metres, del marge dels talussos, en prevenció del tomb i caiguda durant les maniobres de aproximació per abocament.
- S´instal·laran senyals de "perill" i de "prohibit el pas", ubicades a 15 metres, dels llocs d´abocament dels dúmpers, en prevenció d´accidents al reste dels operaris.
- S'instal·larà un plafó ubicat a 15 metres, del lloc d´abocament dels dúmpers amb la següent llegenda: "NO PASSI, ZONA DE RISC, ELS CONDUCTORS POT SER QUE NO EL VEGIN, APARTI´S D´AQUESTA ZONA".

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Sabates de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Mandil impermeable.

1.4.16.21 Compressor.

Riscs d'accident

Durant el transport intern:

- Tomb.
- Atrapaments de persones.
- Caigudes per terraplè.
- Desprendiment durant el transport en suspensió.
- Altres.

En servei:

- Soroll.
- Ruptura de la manguera de pressió.
- Els derivats de la emanació de gasos tòxics per fuita del motor.
- Atrapaments durant operacions de manteniment.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- El arrastrament directe per ubicació del compressor pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als 2 metres, del marge de coronació de tall i talussos, en prevenció de desprendiments.
- El transport en suspensió, s´efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de forma, que quedi garantizada la seguretat de la càrrega.
- El compressor a utilitzar en aquesta obra, quedarà en estació amb la llança de arrastrament en posició horitzontal, amb les rodes subjectes mitjançant blocs antideslizamiento. Si la llança de arrastrament manca de roda o de pivot de nivelació, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors a utilitzar en aquesta obra, seran dels anomenats "silenciosos" en la intenció de disminuir la contaminació acustica.

- Les carcasses protectores dels compressors a utilitzar en aquesta obra, estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.
- La zona dedicada en aquesta obra per la ubicació del compressor, quedarà acordonada en un radi de 4m., en el seu entorn, instal·lant-se senyals de "obligatori l'us de protectors auditius" per sobrepassar la línia de limitació.
- Els compressors no silenciosos, a utilitzar en aquesta obra, s´ubicaran a una distància mínima del piló de martells, no inferior a 15 m.
- Les operacions de aprovisionament de combustible s´efectuaran amb el motor parat, en prevenció de incendis o de explosió.
- Les mangueres a utilitzar en aquesta obra, estaran sempre en perfectes condions d´us; sense esquerdes o desgastaments que puguin predecir un rebentament.
- Els mecanismes de connexió o de empalme, estaran rebuts a les mangueres mitjançant racords de pressió segons càlcul.
- Les mangueres de pressió es mantendran elevades a 4 o més metres d´altura, en els creuaments sobre els camins de l'obra.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats.
- Protectors auditius.
- Taponets auditius.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de goma o P.V.C.

1.4.16.22 Martell pneumàtic.

Riscs d'accident

- Vibracions en membres i en órganos interns del cos.
- Soroll puntual.
- Soroll ambiental.
- Pols ambiental.
- Sobreesforços.
- Ruptura de manguera sota pressió.
- Contactes amb l´energia elèctrica, (línia enterrada)
- Projecció de objectes i/o partícules.
- Els derivats de la ubicació de la posta de treballs:

❖ Caigudes a diferent nivells.
❖ Caigudes de objectes sobre llocs.
❖ Derrumbament de l´objecte o terreny que es tracta amb el martell.
❖ Altres.

- Els derivats dels treballs i maquinaria del seu entorn.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Se acordonarà, la zona sota els fronts de martells, en prevenció de danys als treballadors que puguessin entrar en la zona de risc de caiguda de objectes.
- Cada piló amb martells, estarà treballat per dos cuadrilles que es turnaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions.
- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell neumatic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual per detectar possibles alteracions.
- En l´accés a un piló de martells, s´instal·laran sobre peus drets, senyals de "Obligatori l'us de protecció auditiva", "Obligatori l'us de ulleres antiprojeccions" i "Obligatori l'us de caretes de respiració".

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats.
- Protectors auditius.
- Taponets auditius.
- Mandil de cuir.
- Maguitos de cuir.
- Manoples de cuir.
- Polanies de cuir.
- Ulleres antiprojeccions.
- Caretes antipols amb filtre recambiable.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixa elàstica de protecció de cintura, antivibratoria.
- Polseres elàstiques, antivibratories.

1.4.16.23 Rodet vibrant autopropulsat.

Riscs d'accident

- Atropellament.
- Maquina en marxa fora de control.
- Tomb.
- Caiguda per pendents.
- Xocs contra altres vehicles.
- Incendi.
- Cremades.
- Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina.
- Soroll.
- Vibracions.
- Els derivats de treballs continuats i monòtons.
- Els derivats del treballs realitzats en condions metereològiques dures.

Normes o mesures preventives

- Els conductors dels rodets vibrants seran operaris de provada destresa en el maneig d´aquestes màquines, en prevenció dels riscos per imperícia.
- Als conductors dels rodets vibrants se´ls farà entrega de la següent normativa:

❖ Condueixi vostè una màquina perillosa. Extremi la seva precaució per evitar accidents.
❖ Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafalls disposats per tal mester.
❖ No accedeixi a la màquina encarant-se als rodets pot patir caigudes.
❖ No permeti l' accés a persones ajenas i menys del seu maneig.
❖ No guardi combustible ni draps grassos sobre la màquina.
❖ No axequi la tapa del radiador en calent.
❖ No alliberi els frens de la màquina en posició de pèrdua si abans no ha instal·lat els blocs de inmobilització dels rodets.
❖ Abans d´iniciar cada torn de treballs comprobi mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responden perfectament.
❖ Ajustament el seient a les seves necessitats.
❖ Comprovi sempre abans del pujar a la cabina que no hi ha cap persona dormint a la hombra projectada per la màquina.

- Les compactadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de cabines antitomb.
- Es prohibeix expresament el abandonament del rodet amb el motor en marxa.
- Els rodets estaran dotats de llums de marxa endavant i de retrocés.
- Es prohibeix la permanència de operaris en el piló de rodets vibrants, en prevenció de atropellaments.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i pols.
- Vestit impermeable.
- Guants de cuir.

1.4.16.24 Petites compactadores.

Riscs d'accident

- Soroll.
- Atrapaments.
- Cops.
- Explosió del combustible.
- Maquina en marxa fora de control.
- Projecció de objectes.
- Vibracions.
- Caigudes al mateix nivells.
- Els derivats dels treballs monòtons.
- Els derivats dels treballs realitzats en condions metereològiques dures.
- Sobreesforços.

Normes o mesures preventives

Normes de seguretat pels treballadors que manegen els picons mecànics

- ❖ Abans de posar en funcionament el picó assegurar-se de que estan montades totes les tapes i carcasses protectores.
- ❖ Guiar el picó en avance frontal, evitar els desplaçaments laterals. La màquina pot descontrolar-se i produir lesions.
- ❖ El picó produeix pols ambiental en apariencia lleugera. Regar sempre la zona a aplanar, o emprar una careta de filtre mecànic recambiable antipols.
- ❖ El picó produeix soroll. Utilitzar sempre cascos protectors antisoroll.
- ❖ El picó pot atrapar els peus dels operaris. Utilitzar sempre calçat amb la puntera reforçada.
- ❖ No deixar el picó a cap operari, per inexpert pot accidentar-se i accidentar als demés.
- ❖ La posició de guia pot fer inclinar massa la esquena a l´operari. Utilitzar una faixa elàstica.
- ❖ El personal que hagi de manejar els picons mecànics, coneixerà perfectament el seu maneig riscos professionals propis d´aquesta màquina.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Careta antipols amb filtre mecànic recambiable.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.

1.4.16.25 Extenedora de productes bituminosos.

Riscs d'accident

- Caiguda de persones des de la màquina.
- Caiguda de persones al mateix nivells.
- Els derivats dels treballs realitzats sota altes temperatures.
- Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàsltic.
- Cremades.
- Sobreesforços.

- Atropellament durant les maniobres de acoplament dels camions de transport de aglomerat asfàsltic amb l´extenedora.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- No es permet la permanència sobre l´extenedora en marxa a altres persones que no siguin el seu conductor, per evitar accidents per caiguda.

- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics en la gronsa estarà dirigida per un especialista, en previsió dels riscos per imperícia.

- Tots els operaris de auxuli quedaran en posició en la cuneta per davant de la màquina durant les operacions de omplert de la gronsa, en prevenció dels riscos per atrapaments i atropellament durant les maniobres.

- Els marges laterals de l´extenedora, en prevenció de atrapaments, estaran senyalitzats a bandes grogues i negres alternatives.

- Totes les plataformes d´estància o per seguiment i ajuda al extés asfàsltic, estaran vorejades de barandilles tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm. d´altura barra intermedia i entornpeu de 15 cm. desmontable per permetre una millor neteja.

- Es prohibeix expresament, l´accésde operaris a la regla vibrant durant les operacions de extés, en prevenció d´accidents.

- Sobre la màquina, juntament als llocs de pas i en aquelles amb el risc específic, s´adheriran les següents senyals:

❖ Perill substàncies calentes ("Perill foc")
❖ Rètol: NO TOQUEU, ALTES TEMPERATURES.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Barret de palla, o assimilable, per protecció solar.
- Botes de media canya, impermeables.
- Roba de treball.
- Guants impermeables.
- Mandil impermeables.
- Polanies impermeables.

1.4.16.26 Formigonera elèctrica.

Riscs d'accident

- Atrapaments.
- Contactes amb l´energia elèctrica.
- Sobreesforços.
- Cops a elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.
- Altres.

Normes o mesures preventives

- Les formigoneres pasteres, s´ubicaran en llocs predefinits.
- Les formigoneres pasteres no s´ubicaran a distàncies inferiors a tres metres del marge de les rases o pous de calçons, per evitar riscos de caigudes a diferent nivells.

- Les formigoneres pasteres no s´ubicaran en l´interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, en prevenció dels riscos de vessament o caiguda de la càrrega.
- Atrapament durant operacions de manteniment.
- Altres.
- L'arrastrament directe per a la ubicació del grup electrògen pels operaris es realitzarà a una distància que en cap cas serà inferior als 2 metres de la vora de la coronació de tall i de talussos, en prevenció de despreniments.
- El transport en suspensió s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del grup, de forma que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- El grup electrògen autilitzar en aquesta obra quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal, amb les rodes subjectes amb falques antilliscament. Si la llança d'arrossegament no disposa de roda o pivot de nivellació, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Les carcasses protectores dels grups electrògens a utilizar en aquesta obra, estaran sempre instalats en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments y sorolls.
- Les operacions d'abasteixement de combustible s'efectuaran amb el motor parat, en prevenció d'incendis o explosions.
- Qualsevol grup electrògen tindrà la seva presa de terra correctament instal·lada mitjançant piquetes de coure, per a evitar possibles electrocutacions.

- Les connexions al grup elctrògen per a la presa de corrent es realitzaran a través del quadre elèctric.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius.
- Taponets auditius.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de goma o P.V.C.

1.5 NORMES GENERALS DE SEGURETAT I SALUT

1.5.1 Generalitats

- Estarà prohibit el pas dins de l'obra, a tota persona aliena a la mateixa. A tal fi, serà pertinentment senyalitzat i abalissat, impedint el pas, si procedeix, amb valles o tancaments d'obra.
- Tota persona, siguin treballadors o visitants, disposaran de cascos de seguretat tipus N d´us obligatori en aquelles zones d'on existeixi risc de caiguda de objectes. Serà responsabilitat del vigilant de Seguretat el proveir d´aquestes peces de protecció a tot visitant.
- Ademés del casc, es disposaran en el magatzem d'obra d´altres elements de protecció (ulleres, protectors auditius, etc.) pels visitants que accedeixin a zones de riscos específics.
- Previa a la contractacío d´empresses per la realització de diferentes treballs en l'obra, l´empressa contratista principal, sòl·licitarà:

❖ Certificat de cotització a la Seguretat Social, models TC-1 i TC-2 del mes anterior a la contractació.
❖ Nomenament, per escrit, del Vigilant de Seguretat de la tasca contractada.
❖ Certificat dels reconeixements mèdics efectuats als treballadors que estaran en obra. Aquests reconeixements mèdics hauran de haver sigut realitzats amb una periodicitat màxima d'un any.
❖ En obra, hauran d´entregar el cartell informatiu de serveis i centres mèdics d'on seran atesos els treballadors en cas d´accidents.
❖ El permís de conduir corresponent dels maquinistes que estaran en l'obra.

- La farmaciola d'obra serà responsabilitat de l´empressa contratista i disposarà en el seu interior del material mínim suficient per realitzar un primer auxuli al treballador aacidentat, refusant-se aquells materials i medicaments de difícil utilització per personal no sanitari.

Disposicions legals d´aplicació:

Són d´obligat cumpliment les disposicions contingudes en:

- Llei de prevenció de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscs laborals. 54/2003 de 12 de desembre. (B.O.E. 13-12-03)
- Llei de Prevenció de Riscs laborals. 31/1995 de 8 de novembre (B.O.E. 10-11-95)
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (B.O.E. de 31-1-1997) pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i a més normatives que desenvolupen la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.
- Real Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i més normatives que desenvolupen la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.
- Real Decret Legislatiu 1/1995 de 24 de març, (B.O.E. de 29-03-1995) pel que s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
- Ordre Miniesterial de 28 d'agost de 1970 (B.O.E. de 5, 7, 8 y 9-09-1970), pel que s'aprova l'Ordenança de Treball per a les Indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica.
- Ordre Ministerial de 29 de juliol de 1970 (B.O.E. de 25-8-1970) pel que s'aprova l'Ordenança de treball per a la Industria Siderometalúrgica i Normes Complementàries pels treballadors de xarxes aèries de conducció d'energia elèctrica (O.M. de 18-5-1993).
- Real Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut dels treballadors davant el risc elèctric.
- Llei 14/1994 de 1 de juny, (B.O.E. de 29-09-1994) pel que es regulen les empreses de Treball Temporal.
- Real Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a la feina en el àmbit de les Empreses de Treball Temporal.
- Real Decret 2001/1983 de 28 de juliol, (B.O.E. de 25-10-83), sobre regulació de jornada de treball, hores extraordinàries i descansos.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (B.O.E. nº 256, 25/10/1997), pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Real Decret 773/1997, del 24 d'octubre (B.O.E. de 12-06-1997), sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- CORRECCIÓ d'errates del R.D. 773/1997, del 30 de maig (B.O.E. de 18-07-1997), sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Real Decret 1407/1992 , del 20 de novembre (B.O.E. de 28-12-1992), pel que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Real Decret 159/1995, del 3 de febrer (B.O.E. de 8-03-1995), pel que es modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- ORDRE de 20 de febrer de 1997 pel que es modifica l'annex del Real Decret 159/1995, del 3 de febrer, que a la vegada modifica el Real Decret 1407/1992, del 20 de novembre (B.O.E. de 6-03-1997), pel que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- CORRECCIÓ d'errates del RD 159/1995, del 3 de febrer, pel que es modifica el Real Decret 1407/1992, del 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per al comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (B.O.E. de 23-03-1995).
- Real Decret 1435/1992, del 27 de novembre (B.O.E. del 11-12-1992), pel que es dicten disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- Real Decret 1495/1986 del 26 de maig (B.O.E. de 21-7-1986) pel que s'aprova el Reglament de Seguretat a les màquines i correcció d'errades en B.O.E. del 4-10-1986.
- Real Decret 590/1989 del 19 de maig (B.O.E. del 3-6-1989), introduint modificacions al Reglament de Seguretat a les màquines.
- Real Decret 830/1991 del 24 de maig (B.O.E. del 31-5-1991), introduint noves modificacions al Reglament de Seguretat a les màquines.
- Real Decret 56/1995, del 20 de gener, (B.O.E. del 8-02-1995), pel que es modifica el R.D. 1435/1992, del 27 de novembre, disposicions de l'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- Norma de carreteres 8.3-IC. (31-8-1987). Ordre Ministerial sobre senyalització, balisament, defensa, neteja i finalització d'obres fixes a vies fora de poblat.
- Real Decret 485/1997, del 14 d'abril (B.O.E. de 97, 23-04-1997), sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

- Real Decret 2177/2004 del 12 de novembre (B.O.E. del 13 de novembre de 2004) pel que es modifica el Real Decret 1215/97 del 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Real Decret 2177/2004, del 12 de novembre (B.O.E. del 13-11-2004), pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Real Decret 2177/2004, del 12 de novembre (B.O.E. del 13 de novembre de 2004) pel que es modifica el Real Decret 1215/97 del 18 de juliol pel que estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Real Decret 1215/1997, del 18 de juliol (B.O.E. de 7-08-1997), pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Real Decret 2177/2004, del 12 de novembre (B.O.E. del 13-11-2004), pel que es modifica el Real Decret 1215/1997, del 18 de juliol (B.O.E. del 7-08-1997), pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut pera a l'utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Normes relatives a l'ordenació de professionals de Seguretat i salut.
- Real Decret 842/2002, del 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. (B.O.E. 18-9-2002).
- Instruccions complementàries (ITC) BT 01 A BT 51.
- Real Decret 3151/1968, del 28 de Novembre pel que s'aprova el Reglament Tècnic de línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.
- Reglament d'aparells Elevadors per a Obres. (B.O.E. del 29-5-1974).
- Ordre ministerial del 23 de maig de 1997 pel que s'aprova el Reglament d'Aparells Elevadors per a obres.
- Real Decret del 30 de març de 1998 (B.O.E. de 20-5-1998) pel que s'aproven disposicions d'aplicació de la Directiva 84/528 d'aparells elevadors.
- Real Decret 3275/1982 del 10 de novembre (B.O.E. del 1-12-1982) pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat a centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.
- Real Decret 2443/1969 (B.O.E. del 28-10-1969) pel que s'aprova el Reglament de recipeients a pressió.
- Ordre Miniesterial del 31 d'octubre de 1984. (B.O.E. de 7-11-1984) pel que s'aprova el Reglament de treballs amb risc d'amiant i correcció d'errors (B.O.E. del 22-11-1984).
- Ordre del 7 de gener de 1987 (B.O.E. del 15-1-1987) per la què s'estableixen normes complementàries al Reglament de treballs amb risc d'amiant.
- Ordre del 26 de juliol de 1993 (B.O.E. del 5-8-1993) sobre modificacions als artícles 2, 3 i el 13 de l'Ordre del 31 d'octubre de 1984 i l'article 3 de l'Ordre del 7 de gener de 1987.
- Real Decret 286/2006, del 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els reiscs relacionats amb l'exposició al soroll.
- Real Decret 53/1992 del 24 de gener (B.O.E. del 12-2-1992) pel que s'aprova el Reglament de protecció sanitària contra radiacions ionitzants.
- Ordre Ministerial del 9 d'abril de 1986 per la què s'aprova el Reglament per a la prevenció de riscs i protecció de la salut dels treballadors per la presència de plom metàl·lic i els seus compostos iònics al medi ambient de treball.
- Ordre Miniesterial del 9 d'abril de 1986 per la què s'aprova el Reglament per a la prevenció de riscs i protecció de la salut dels treballadors per la presència de clorur de viníl nomòmero al media ambient de treball.
- Real Decret 88/1990 de 26 de gener. (B.O.E. del 27-1-1990) sobre la protecció dels treballadors mitjançant la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats.
- Real Decret 886/1988 del 15 de juliol (B.O.E. del 5-8-1988) i correcció d'errors al B.O.E. del 28-1-1989 sobre la prevenció d'accidents majors a determinades activitats industrials.
- Mdificacions pel Real Decret 952/1990 del 29 de juny (B.O.E. del 21-7-1990 i correció d'errors al B.O.E. del 25-9-1990).
- Real Decret 664/1997, del 12 de maig (B.O.E. del 24/05/1997), sobre la protecció dels treballadors contra els riscs relacionats amb l'exposició a agents biològics durant la feina.
- Real Decret 665/1997, del 12 de maig (B.O.E. del 24/05/1997), sobre la protecció dels treballadors contra els riscs relacionats amb l'exposició d'agents cancerígens durant la feina.
- Real Decret 488/1997, del 14 d'abril, (B.O.E. del 23-04-1997), sobre disposicions mínimes de seguretat i salut realtives a la feina amb equips que inclouen pantalles de visualització.

- Real Decret 487/1997, del 14 d'abril, (B.O.E. del 23-04-1997), sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscs, en particular dorsolumbars pels treballadors.
- Real Decret Legislatiu 2/1995, del 7 d'abril (B.O.E. del 11-04-1995), pel que s'aprova el Text Refós de la llei de Procediment Laboral.
- Real Decret del 30 de març de 1988 (B.O.E. del 20-5-1988) sobre disposicions d'aplicació de la Directiva 76/767 CEE. (11-04-1995).
- Llei 21/1992, del 16 de juliol, d'Industria (B.O.E. del 23-07-1992).
- Real Decret 486/1997, del 14 d'abril, (B.O.E. del 23-04-1997) pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Real Decret 949/1997, del 20 de juny, (B.O.E. del 11/07/1997) pel que s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació de prevensionista de riscs laborals.
- Real Decret 171/2004, del 30 de gener, pel que es desenvolupa l'artícle 24 de la llei 31/1995, del 8 de novembre, de prevenció de riscs laborals, amb matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 32/2006. del 18 d'Octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Ordre de 22 d'abril de 1997 (B.O.E. del 24/04/1997), per la què es regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social al desenvolupament d'activitats de prevenció de riscs laborals.
- Normes derivades del Combeni Col·lectiu Provincial.
- Les que tinguin establertes en el Combeni Col·lectiu Provinsial en el que es refereix a Seguretat i salut laboral.
- Normes tecnològiques N.T.E. a les N.T.E. s'indiquen mèdis, sistemes i normes per a prevenció i seguretat a la feina.
- Ordenances Municipals en quant es refereixin a la Seguretat i salut a la feina.
- Normes UNE de l'Institud Espanyol de Normalització.
- Instruccions tècniques complementàries MIE-RAT. Ordre Ministerial del 6 de juliol de 1984 (B.O.E. del 1-8-1984).
- Estatut dels Treballadors.
- Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treballs (O. M. 9/3/71. B.O.E.16/3/71)
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28/8/70. B.O.E. 5,7,8,9/9/70)
- Real Decret 555/86 pel que s´implanta la obligatorietat de l' inclusió d'un estudi de Seguretat i Salut en el treballs en els projectes d´edificació i obres públiques.
- Real Decret 84/90 pel que es dona nova redacció als articles 1, 4, 6 i 8 del Real Decret 555/86.
- R.D. 1627/97 del 24 d'octubre. BO.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción" (Estudios y Planes de Seguridad). En vigor des del 25.12.97
- Reglament de Seguretat i Salut en la Construcció (O.M. 20/5/52. B.O.E. 15/6/52).
- R.D. 1215/97 (B.O.E. 188 DEL 7/8/97). Disposicions mínimes d'utilització dels equips de treball.
- R.D. 485/97 del 14/4/97 sobre "Manipulación de Cargas".
- R.D. 773/97 del 30 de maig sobre "Utilización de Equipos de Protección Individual".
- Instrucció sobre senyalització provisional d'obres 8.3-IC.
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (O.M. 17/5/74. B.O.E. 29/5/74)
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (O.M. 20/9/73. B.O.I. 9/10/73)
- Reglament d'aparells elevadors per obres (O.M. 23/5/77. B.O.I. 14/6/77)
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Ordre del 12 deGener del 1998 (D.O.G. 2565 el 27 de gener) "Aprovació del Llibre d'Incidències en les obres de construcció".
- Resta de disposicions oficials relatives a la Seguretat i Salut i Medicina del Treballs que puguin afectar als treballs que es realitzin en l'obra.
- Totes aquelles disposicions que pel procés productiu siguin inhèrtes o d'obligat compliment.

Servei mèdic, primers auxilis

- ***Farmaciola***: es disposarà d'un farmaciola com a mínim en les instal·lacions de l'obra, contenint el material especificat en la Ordenança General de Seguretat i Salut en el treballs. La farmaciola es revisarà mensualment reposant-se d'inmediat el material consumit.

- ***Asistencia a l´accidentat***: Es dictaran unes Normes de Règim Interior amb els telèfons dels centres de Urgència i els Posats de Socors més aprop als fronts, que estarà en tots els vehicles i instal·lacions de l'obra, de manera que els accidentats siguin traslladats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

- ***Reconeixement mèdic***: Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treballs.

Condicions de les peces de protecció.

Tot element de protecció personal s´ajustarà a les Normes de Homologació particulars de cada peça. En els casos de que no existeixi Norma de Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives proteccions.

Tots els elements de protecció tindran fixat un periode de vida útil, refusant-se al seu terme.

Quan per les circumstàncies del treballs es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta inmediatament.

Aquells elements que hagin patit un tracte límit, és a dir, el maxim pel que fou concebut o que hagin adquirit més folgança o tolerància de les atmeses pel fabricant, seran refusats i rebosts inmediatament.

Tota peça entregada en obra, haurà de disposar del model de "recepció de peces de protecció personal", degudament cumplimentat i archivat, per la seva responibilitat en el moment precís.

Condicions dels mitjans de protecció

Es prohibeix el muntatge dels mèdis auxiliars, màquines i equips, de manera parcial; és a dir, omitint l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.
L'ús, muntatge i conservació dels mèdis auxiliars, màquines i equips, es farà seguintestrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes al manual d'ús editat pel seu fabricant.
Tots els mèdis auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindràn incorporats els seus pròpies dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament, la introducció en el recinte de l'obra, de mèdis auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anerior.
Si el mercat dels mèdis auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE"., s'entendrà que dins de les nostres possibilitats, utilitzarem aquests equips.

1.5.2 *Protecció contra incendis*

Es col·locaran extintors contra incendis A, B, C, D, E, en funció de matèries i materials que puguin emmagatzemar-se i en proporció d'1 Ud/500 m2 construïts, de manera que la seva ubicació permeti una ràpida extinció. Quan hi hagi amuntegament de fusta o siguin d'aquest material els revestiments, es col·locarà una mànega d'aigua de 45 mm d.

1.5.3 Salut a l'obra i malalties professionals

En cada part d'obra s'han avaluat els riscs i mesures preventives. Per a una correcta prevenció s'adoptaran, d'acord amb les lleis actualment vigents, les següents mesures:

- Ulleres anti-pols.
- Caretes de respiració.
- Vestits impermeables.
- Cascs protectors auditius.
- Equip de soldador complet.
- Impermeables.
- Guants de làtex.
- Botes d'aigua.
- Protectors d'extremitats.

1.5.4 Salut i benestar del personal

Per a conèixer les dotacions i d'acord amb l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball i normes complementàries, es quantifica per partides:

- Vestuaris 2 m2/treballador.
- Armariet 1 Ud/treballador.
- Dutxes 1 Ud/10 treballadors.
- Comunes 1 Ud/25 treballadors.
- Lavabos 1 Ud/10 treballadors.
- Farmaciola, obligatòria. I constarà, com a mínim:

- ❖ Aigua oxigenada.
- ❖ Esperit 96º
- ❖ Tintura de iode.
- ❖ Mercromina.
- ❖ Amoníac.
- ❖ Gassa esterilitzada.
- ❖ Cotó hidròfil.
- ❖ Benes.
- ❖ Esparadrap.
- ❖ Antiespasmòdics.
- ❖ Analgèsics.
- ❖ Tònics cardíacs d'urgència.
- ❖ Torniquet.
- ❖ Bosses d'aigua o gel.
- ❖ 4 guants esterilitzats.
- ❖ Xeringues d'un ús.
- ❖ Agulles injectables d'un ús.
- ❖ Termòmetre clínic.

- Menjador segons les necessitats del personal.
- Servei mèdic, segons reglamentació de l'Ordenança General de data 9/3/1971.

1.5.5 Pla de seguretat

En aplicació de l'Estudi de Seguretat i salut, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució d'obres, les previsions contingudes en l'esmentat estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En dit pla s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la seva corresponent justificació tècnica i valoració econòmica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi ni variació de l'import total.

Així mateix, el Pla de Seguretat no suposarà minva dels sistemes de protecció adoptats, ni en l'hipotètic cas de disminució de pressupost i és nul de ple dret. Les baixes de contracta assumiran en concepte total les prescripcions de l'Estudi de Seguretat.

En el cas de discrepància entre dues normes de seguretat, s'aplicarà aquella que ofereixi una major seguretat.

En els casos i supòsits en què el propietari de l'obra la realitzi sense interposició de contractista, o en contractés l'execució d'una convenint que l'executant només realitzi el seu treball (article 1588 del Codi Civil), li correspon al propietari la responsabilitat d'elaboració del pla, de forma directa o mitjançant tècnic amb titulació superior o mig, contractat a l'efecte.

En les partides de proteccions col·lectives, com per exemple xarxes, bastides i altres, només podrà certificar-se en l'estudi de seguretat si no s'han inclòs en el pressupost d'execució material de l'obra. Aquesta regla general regirà com a incompatibilitat de doble certificació entre pressupost de l'obra i de l'estudi de seguretat.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, si escau, per la direcció facultativa en el cas que no existís el primer.

1.5.6 Riscs i mesures de protecció a tercers. Delimitació i senyalitzacio

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeix la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha de impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.

- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.

- Inmobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

- Bolcada de piles de material

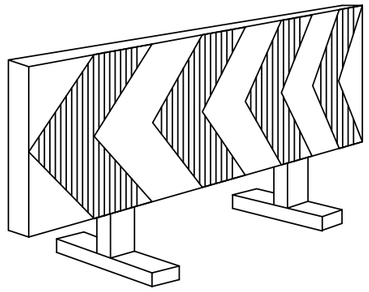
1.5.6. Senyalització provisional de l'obra

Tot i que la intensitat de tràfic pels carrers no és massa elevada, es preveu la senyalització de precaució per obres a les distàncies, disposicions i repeticions preceptives en la norma del Ministeri de Foment 8.3.I.C.

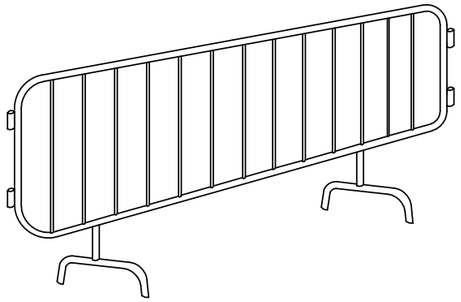
Santa Bàrbara, Desembre de 2023

Javier Roig Prades

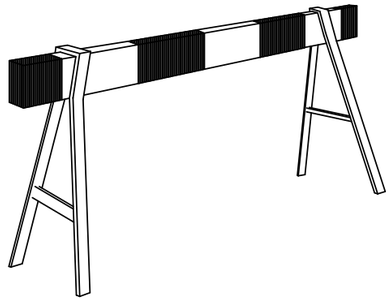
PLANOLS



TANCA DESVIAMENT TRÀFIC



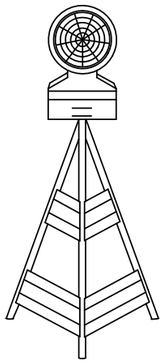
TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES



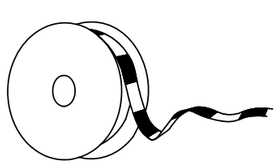
TANCA OBRAS

SEÑALES DE OBLIGACION

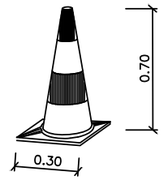
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	



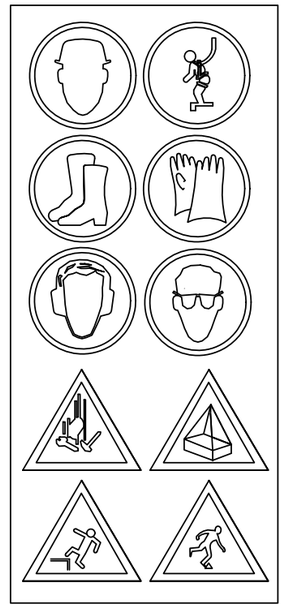
BALISA INTERMITENT
CEDULA FOTOELÈCTRICA

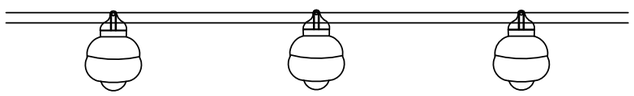


CINTA BALISAMENT

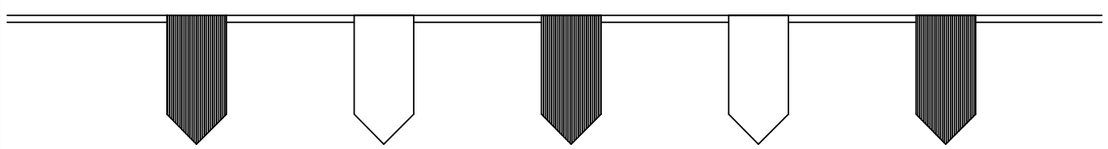


CON BALISAMENT

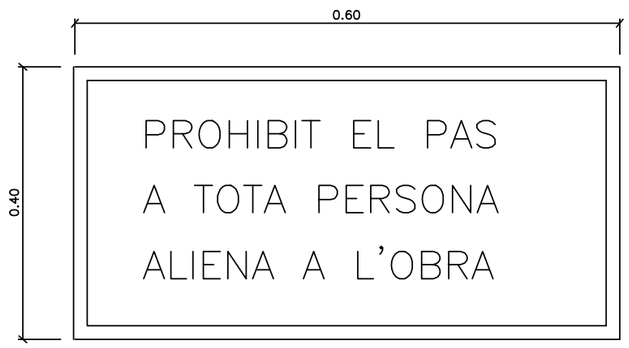




BALISA I LLUMS INTERMITENTS



CORDÓ BALISAMIENTO REFLECTANT



CARTELL INDICATIU DE RISC

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: —

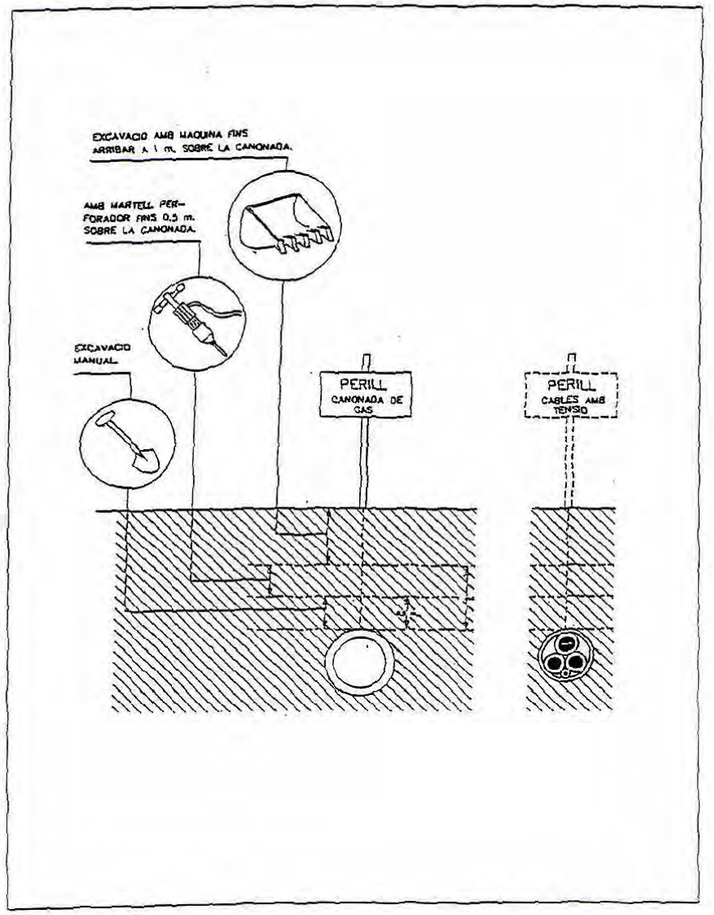
DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
DETALL 1

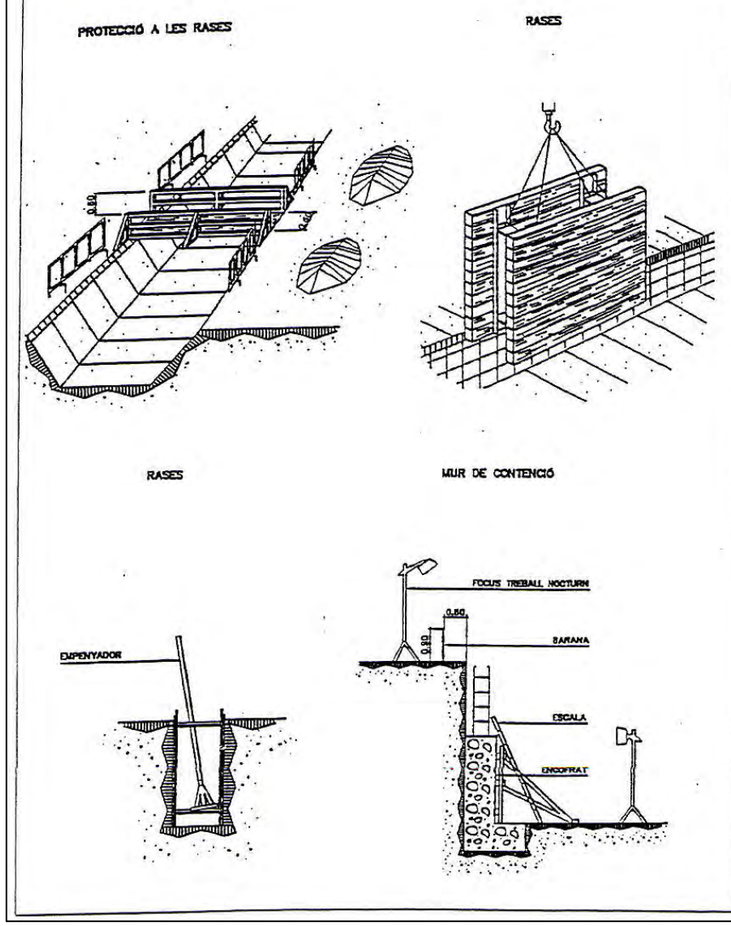
PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 01 DE 05

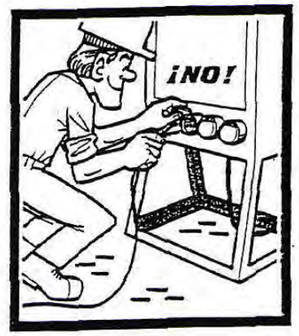
DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT



PROTECCIÓ A RASES



ELECTRICITAT



Para evitar riesgos de electrocución:

- vigilar atentamente el buen estado de las herramientas eléctricas portátiles (taladradoras, lijadoras ...), de su cable de alimentación, de las clavijas, etc.
- empalmarlas correctamente a los cofres de alimentación previstos para este efecto.
- no "bricolear" nunca una herramienta, una clavija o un enchufe: confiarlos a un especialista

- después de un choque o una caída, no utilizar una herramienta eléctrica portátil antes de que haya sido verificada por una persona competente.
- no utilizar las herramientas eléctricas portátiles en el exterior en caso de lluvia.

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: —

DATA: DESEMBRE 2023

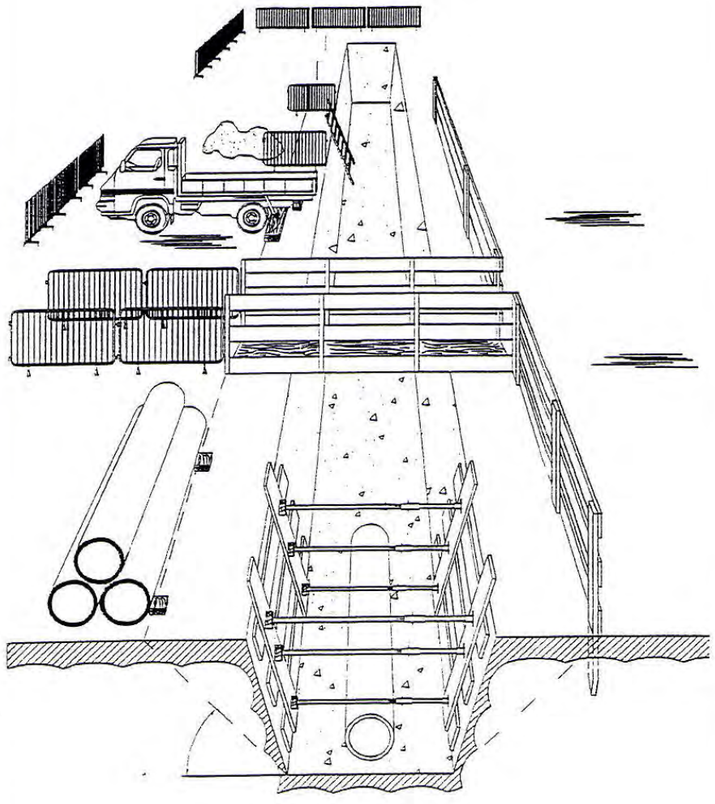
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
DETALL 2

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 02 DE 05

DE SEGURIDAD Y SALUD

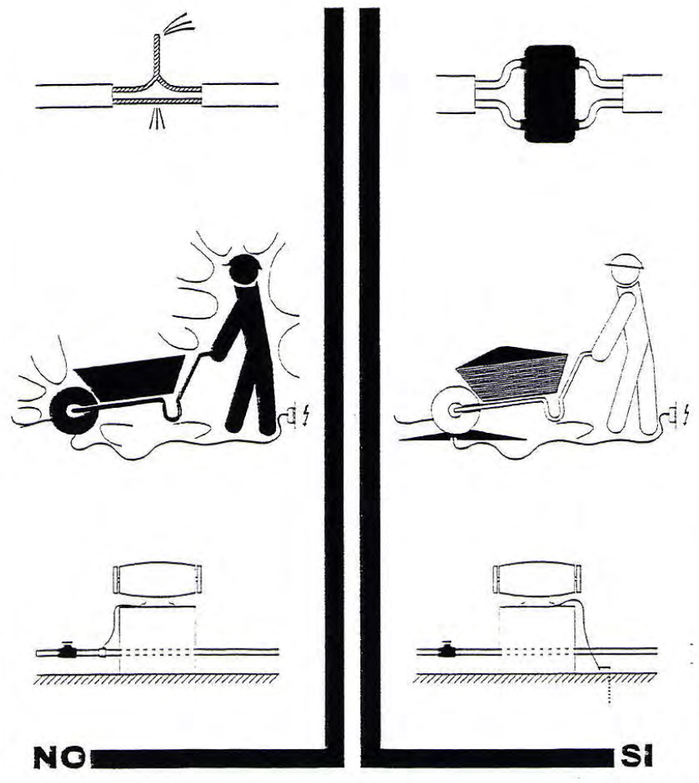
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. PROTECCION EXCAVACION ZANJAS

DE SEGURIDAD Y SALUD

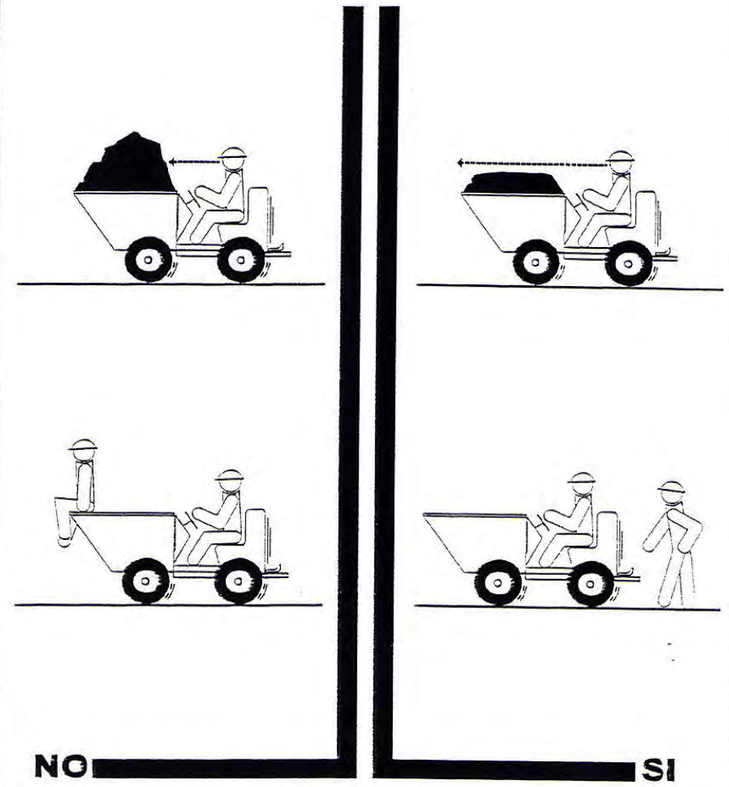
NORMAS



ELECTRICIDAD (IV)

DE SEGURIDAD Y SALUD

NORMAS



DUMPER (I)

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: —

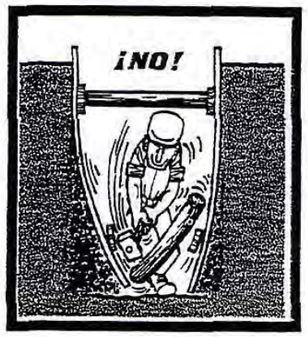
DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
DETALL 3

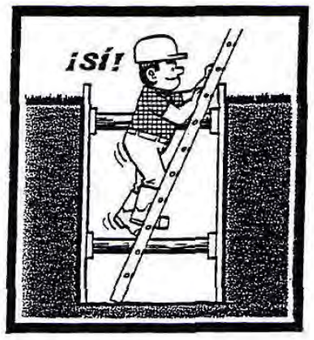
PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 03 DE 05

DE RASES

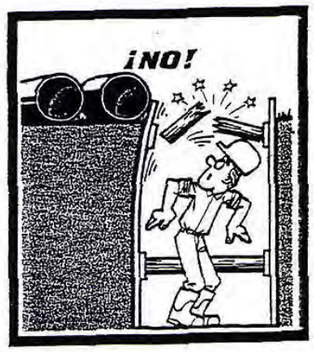


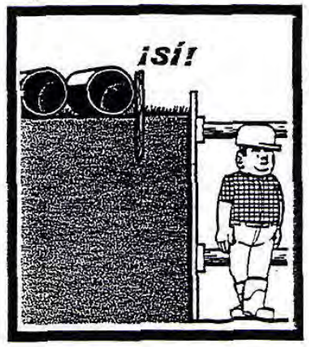
No suprimir nunca uno o varios entibados, ya que entonces el blindaje no presenta suficiente resistencia para impedir los hundimientos.



Utilizar escaleras de mano para acceder al fondo de la zanja y volver a salir.

ENTIBAT DE RASES





Se debe reservar un espacio suficiente entre el borde de la zanja y los materiales.

No pasar nunca por el entibado para trabajar o franquear una zanja.

Se deben instalar pasarelas provistas de barandillas para franquear las zanjas.

ENTIBAT DE RASES

No descender nunca a una zanja no entibada, ya sea para realizar el entibado, ya para ejecutar algunos trabajos.

Las zanjas deben estar rodeadas de zócalos para impedir la caída de materiales sobre el personal que trabaja en el fondo de la excavación.

Llevar el casco.

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: —

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
DETALL 4

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 04 DE 05

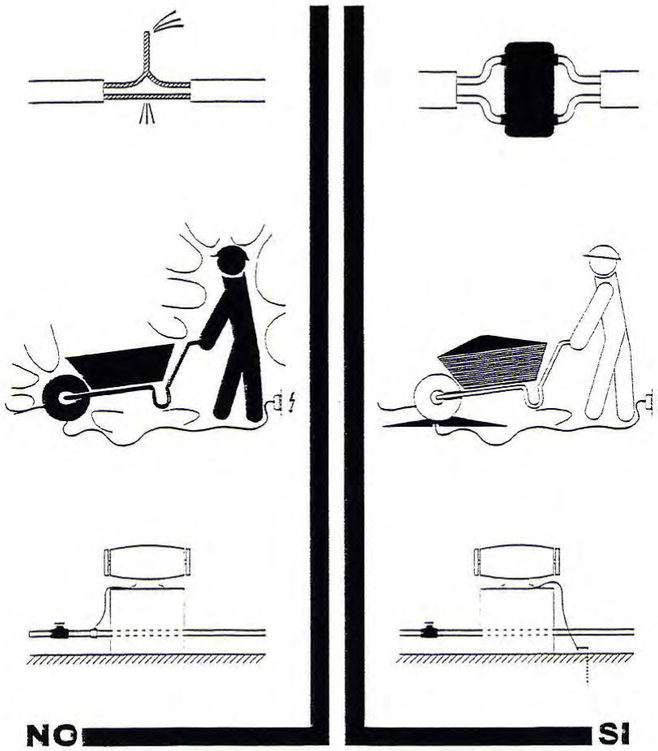
)RDRE I NETEJA A OBRA

Apilar correctamente todos los recortes de madera o planchas, después de haber arrancado las puntas para evitar los riesgos de pinchazos.

Limpiar o enarenar todas las manchas de aceite o de grasa. Enarenar el suelo en caso de escarcha.

DE SEGURIDAD Y SALUD

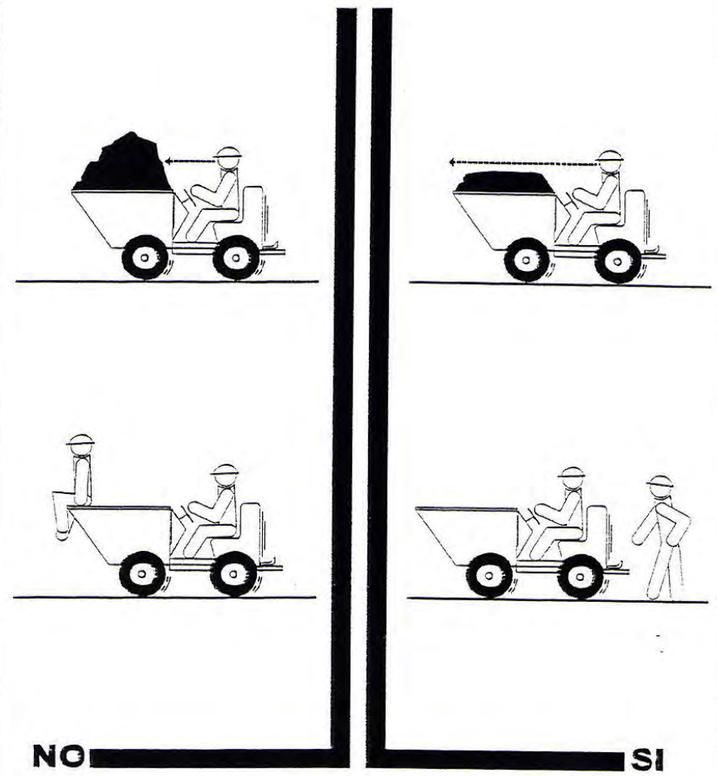
NORMAS



ELECTRICIDAD (IV)

DE SEGURIDAD Y SALUD

NORMAS



DUMPER (I)

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: —

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
DETALL 5

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 05 DE 05

PLEC DE CONDICIONS

1. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

1. El Contractista haurà demanat la condició, qualitats i ubicació exacta dels serveis a les companyies que correspongui i coneixerà tots els que puguin existir sota de les voreres on s'actuarà, i si convé les corroborarà amb les cales necessàries per tal d'evitar altres riscs, ja siguin elèctrics o no.

2. En trams on ja s'hagi treballat no es deixaran forats ni desnivells superiors a 5 cm. Tampoc quedarà cap obstacle de runes o materials escampats fora dels llocs creat per a aplecs, que seran convenientment senyalitzats i protegits.

3. El Contractista avaluarà en cada tram de treball si la vorera afectada segueix sent transitable o no, pel que haurà de complir tots els requisits d'una vorera normal quant a amplades i qualitat de pas, respectant els itineraris adaptats (minusvàlids). En cas de que sí ho siguin, si ha de coexistir amb rases o altres treballs, aquests se senyalitzaran i protegiran convenientment. En cas de que la vorera no pugui quedar transitable pel públic en general, s'impedirà l'accés delimitant-la com a zona d'obra i es desviarà per d'altres itineraris alternatius; i per a les persones afectades per la vorera en qüestió, sempre es deixaran els passos obligats a edificis veïns, rodats i de transeünts.

4. En tota la zona de treball es vetllarà pel manteniment dels itineraris adaptats, o se'n crearan de nous provisionals.

5. En cas de que l'aplec de material d'excavació o enderroc hagi d'ocupar part o la totalitat del carril de circulació, el Contractista valorarà si per aconseguir el mínim impacte al flux circulatori, n'hi ha prou amb una simple restricció d'amplada o si s'ha de tallar el trànsit en un sentit. En ambdós casos, s'emprendran les precaucions necessàries d'avís, senyalització, etc. Serà també el responsable de la gestió dels permisos de la Guàrdia Urbana.

6. L'extracció de la runa de les rases s'aplegarà longitudinalment en cordó al costat de la calçada, i quedarà inclòs en la zona de protecció de les tanques d'obra. Aquesta runa quedarà evacuada de la zona de treball a abocador o a zona controlada, al final de la jornada.

7. El Contractista vetllarà per què res de la calçada quedi amb sorra o pols o fraccions d'àrids que puguin alterar la normal circulació rodada.

8. Igualment, quan els treballs d'alçat dels punts de llum nous requereixin ajut mecànic sobre camió i aquest ocupi part o la totalitat de la calçada, s'haurà de senyalitzar i avisar la maniobra amb l'antelació temporal i física necessària per a un bon guiatge dels conductors i usuaris.

9. Es preveurà tot un sistema amb plaques metàl·liques, baranes d'acompanyament, il·luminació expressa si és necessari, etc. per a no empitjorar les condicions existents de l'accés dels veïns a les seves finques.

10. Quant l'anàlisi de riscs, els treballs a realitzar s'agrupen en dos tipologies diferents:

TIPUS "A". Rases. Hi incloem l'obertura de rases, col·locació de tub corrugat i cable de presa de terra, rebliment de les mateixes, execució dels basaments dels suports i repavimentació i enretirada de terres sobrants i runes. Són els treballs que més riscs suposen.

TIPUS "B". Instal·lacions i equipaments. Ens referim a: el cablejat per l'interior del corrugat, alçament i ancoratges de suports, muntatge de lluminàries i connexions a quadres.

11. Donada l'extensió de la superfície d'actuació, els treballs tipus "A" s'hauran de programar per trams de manera que:

1. no quedin enfrontats en ambdues voreres d'un mateix carrer.
2. el cicle complert de treball en un tram (a excepció de la repavimentació) es pugui completar en cinc dies naturals com a màxim
3. en el tram treballat no romanguin les rases obertes en acabar la jornada

4. tinguin longituds no solament decidides pels rendiments assolibles pels equips d'obra civil, sinó també per les afectacions a circulació peatonals i rodada (la senyalització no pot ser massa canviant perquè el públic no la percep i assumeix immediatament)
5. les zones d'aplec s'escullin i preparin no solament de manera que quedin a prop del tram de treball, sinó en llocs que menys repercuteixin a tercers i que més garanties de seguretat ofereixin.

12. Els treballs tipus "B" ofereixen menys riscs a tercers. Entre ells els pitjors són l'hissat dels suports (camions grua (per ells mateixos) envaint calçades) i els aplecs dels materials: els propis suports, bobines de cables, materials de repavimentació, etc.

13. L'encarregat de l'obra del Contractista i com a mínim els capatassos o els caps de colla dels Subcontractistes tindran a l'abast un document plastificar a guardar sempre en obra, segons preveurà el Pla de Seguretat, amb totes les normes d'actuació en cas d'accident, i telèfons de socors immediats que es puguin necessitar, penjat d'un lloc accessible i visible per tots.

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

2.1. Medicina preventiva i primers auxilis

2.1.1. Reconeixements mèdics

Tots els treballadors seran sotmesos a un reconeixement mèdic en el moment de la seva contractació i, periòdicament, un cop l'any.

2.1.2 Serveis mèdics

Les empreses que intervinguin en aquesta obra disposaran de Servei Mèdic propi o mancomunat, en compliment del Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa.

2.1.3. Farmaciola

En l'oficina administrativa d'obra, o en el seu defecte, en el vestuari o cambra de bany, existir una farmaciola, perfectament senyalitzat i el seu contingut mínim ser el següent:

- Aigua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de iode
- Mercurocromo
- Amoníac
- Gasa estèril
- Cotó bidròfil
- Vendes
- Esparadrap
- Antiespasmòdics
- Analgèsics
- Tònics cardíacs d'urgència
- Torniquet
- Bosses de goma per aigua o gel
- Guants esterilitzats
- insulina
- Hervidor
- Agulles per injectables
- Termòmetre clínic

Quan les zones de treball estiguin molt llunyanes de la farmaciola central, ser necessari disposar de maletins que continguin el material imprescindible per atendre petites cures.

Es revisarà mensualment i es reposà immediatament.

2.1.4. Assistència sanitària

En un lloc molt visible es disposar d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, mútues, etc., per garantir el transport ràpid dels possibles accidentats.

2.2. Notificació, investigació i registre d'accidents

2.2.1. Notificació oficial d'accidents de treball

El format s'ajustarà al model emès per l'ordre de 16 de desembre de 1987.

L'informe d'accident de treball haurà de complimentar-se en aquells accidents o recaigudes d'accidents anteriors, que comportin l'absència de l'accidentat del lloc de treball de, al menys, un dia (exceptuant el dia en que succeí l'accident), prèvia baixa mèdica. Es remetrà en el termini màxim del primer dia hàbil des de la data en que es produeix l'accident o des de la data de la baixa mèdica.

En els accidents succeïts en centres de treball o en desplaçaments en jornada de treball, (és a dir, excloent els d'anar i tornar al treball) que es refereixin a qualsevol de les següents situacions:

- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)

l'empresari, a més de complimentar l'informe, ha de comunicar aquest fet, en el termini màxim de 24 hores, per telegrama o altre medi de comunicació anàleg, a l'Autoritat Laboral de la província a on hagi succeït l'accident, així com una breu descripció del mateix.

2.2.2.- Informe intern d'accident

S'informarà de l'accident als Serveis Centrals de l'empresa en els següents casos:

- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)

2.2.3. Índex de control

El Pla de Seguretat confeccionat per l'empresa Contractista haurà d'estudiar i tenir en compte els Índex de Control dels riscs afectes a l'actuació a emprendre, en les zones de l'Estat d'Espanya, i concretament en Catalunya i en Tarragona.

Els índex d'accidentalitat més representatius són els següents:

2.4.3.1.-índex d'incidència

I.I. (Nº d'accidents / Nº de treballadors) * 100

2.4.3.2.- índex de freqüència

I.F. = (Nº d'accidents amb baixa / Nº de hores treballades) * 10

2.4.3.3.- índex de gravetat

I.G. = (Nº jornades perdudes per accidents amb baixa / Nº hores treballades) * 10

2.3. Servei tècnic de seguretat i salut

L'empresa constructora disposarà d'un servei amb Tècnics de Seguretat i Salut propis. Entre les diferents funcions d'aquests, figura l'assessorament sobre els rics que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs.

També, disposar de Servei de Prevenció mancomunats a través d'una Mútua d'Accidents de Treball i Enfermetats Professionals.

2.4. Mesures d'emergència

L'empresari haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant si fora precís, personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures que haurà de posseir la formació necessària.

Per l'aplicació de les mesures adoptades, l'empresari haurà d'organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a 'empresa, en particulars en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament lluita contra incendis, de forma que quedi gramatitzada la rapidesa i eficàcia de les mateixes.

2.5. Informació i formació

Tots els treballadors rebran a l'ingressar en l'obra instrucció sobre els rics perills que puguin afectar-lis en els seu treball sobre la forma, mètodes processos que tenen que observar per prevenir-los evitar-los.

En l'entrenament es ressaltar l'observació de la normativa legal vigent que pugui afecta'ls, de les que rebran còpia escrita en forma de "Fitxes Tècniques de Seguretat".

2.6. Sistematització i documents per al control i seguiment.

El nivell de seguretat exigit en aquesta obra és el que correspon a les normes d'obligat compliment sobre matèria de seguretat i salut, de l'Estudi de Seguretat, del Pla de Seguretat, així com les ordres i instruccions VERBALS O ESCRITES de la Coordinació de Seguretat i Salut.

L'empresa constructora o contracta, mantindrà els mitjans de seguretat i protecció de personal o col·lectives sempre en perfecte estat, i reposarà o adobarà els deterioraments per ús, o d'altra naturalesa.

L'empresa constructora haurà de demanar l'autorització escrita de TÈCNIC encarregat del control i seguiment del pla de seguretat d'aquelles màquines que siguin especialment perilloses. Així mateix la contracta lliurarà al tècnic els manuals d'utilització i manteniment de tota la maquinària i mitjans auxiliars i de seguretat, de manera que pugui aprovar o denegar la col·locació en obra i els criteris de manteniment. De manera especial es prohibeix la utilització de qualsevol maquinària, eina o mitjà de seguretat que no tingui per escrit l'aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut.

L'empresa constructora lliurarà amb la suficient anticipació, com a mínim una setmana, tota la documentació esmentada, de manera que puguin programar-se, si ho considera oportú la Coordinació de Seguretat i Salut, proves de resistència o d'adequació de seguretat apropiades a la màquina i el treball a realitzar.

LA CONTRACTA SOL.LICITARA PLANOL A LES COMPANYIES SUBMINISTRADORES, ELECTRICITAT, GAS, AIGUA, TELEFONIA, ETC., ETC., DE FORMA QUE ES CONEGUI EL TRAÇAT DE DITES INSTAL.LACIONS I LES MESURES PREVENTIVES A REALITZAR, A FI D'ACONSEGUIR ELS TREBALLS NECESSARIS SENSE RISC DE DANY A PERSONES O INSTAL.LACIONS.

En l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1627/97, el Promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs. Aquest avís anirà acompanyat si fos el cas, del corresponent full de designació de Coordinador de Seguretat.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III de l'abans anomenat Reial Decret i haurà d'exposar-se a l'obra de forma visible, i s'actualitzarà si fos necessari.

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

3.1. Generalitats

1.- En tot allò que es refereix a l'adquisició, recepció i utilització de materials, utillatge o maquinària que s'utilitzin en l'obra, el Constructor s'atendrà a les pràctiques de la bona construcció, emprant personal especialitzat i qualificat a cada part d'obra que així es requereixi.
La Coordinació de Seguretat i Salut i Direcció Facultativa podrà requerir-ho i sol·licitar documents acreditatius de l'adequada categoria.

2.- L'Estudi de Seguretat aporta les previsions adequades per al Pla de Seguretat. No obstant, l'evolució o la pròpia naturalesa, tecnificació del constructor o les característiques de les subcontractes o de les interrelacions entre elles, poden obligar que el Pla s'allunyi de les Previsions de l'Estudi, tant en mitjans tècnics com en valoració econòmica. Per això l'Estudi de Seguretat estarà obert a tot el que suposi millora de seguretat i prevenció d'accidents, d'acord sempre amb la legislació en vigor.

3.- Els mitjans auxiliars que pertanyen a l'obra d'execució material i no a l'Estudi de Seguretat, permetran la correcta execució de l'obra, així com l'acoblament de la seguretat de l'Estudi i Pla de Seguretat, havent de complir en qualsevol cas amb la seguretat necessària, per exemple l'estrebació de terres (si no s'ha previst en l'Estudi), encofrats, xarxa de terres, etc.

4.- Els treballs de muntatge i desmuntatge d'elements de seguretat, des del seu inici fins a la finalització, hauran de disposar del mateix grau de seguretat que el conjunt acabat.

5.- La col·locació de mitjans de protecció col·lectius requerirà, si escau, de sistemes de protecció individuals. És l'anomenada "La seguretat dintre de la Seguretat"

3.2. Condicions dels medis de protecció

Tots els objectes de protecció col·lectius o personals tindran fixat el termini de vida útil, passat el qual s'arraconaran. També es rebutjaran quan el seu estat no sigui el més idoni.

En el quadre de preus unitaris, per exemple quan es diu 3 usos, es refereix a 3 obres, prenent-se aquesta referència com a norma general. Quan no s'indiqui cap ús, es refereix que la seva amortització només és per a una obra i, per tant, quan s'utilitzi un element de nou ús i ja hagi estat utilitzat representarà una disminució de preu o la recepció d'un de nou. L'acceptació d'una peça usada requereix l'aprovació expressa i per escrit de la Coordinació de Seguretat i Salut i Direcció Facultativa de l'obra, i si no hi ha aquesta aprovació el Constructor tindrà al seu càrrec la responsabilitat.

La seguretat dintre de la seguretat representa que, per a la col·locació de mitjans de protecció col·lectius, el personal estarà protegit individualment.

3.2.1. Proteccions individuals

Tot element de protecció personal ha de ser conforme a la normativa europea. En els casos en que no existeixi norma oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

L'empresa disposarà en obra d'una reserva d'aquests, de forma que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal, sense que es pugui produir, raonablement, carència d'ells.

En aquesta previsió s'ha de tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Quan es malmeti alguna peça per qualsevol causa, es reposarà tot seguit, sense cap càrrec ni abonament de partida addicional.

A continuació es descriuen les característiques bàsiques que han de reunir les proteccions individuals.

3.2.1.1. Protecció de la cara

Els medis de protecció de la cara podran ser diversos.

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de malla metàl·lica fina o provistes d'un visor amb vidre inastellable.

En els treballs elèctrics realitzats en la proximitat de zones en tensió, l'aparellatge de la pantalla haurà d'estar construït per material absolutament aïllant i el visor lleugerament colorejat, en previsió de cegament.

3.2.1.2. Protecció de la vista

La protecció de la vista s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

S'elegirà el protector ocular del tipus d'element agressor i seran amb materials d'ús oftàlmic i neutres.

Les ulleres protectores reuniran les condicions mínimes següents:

- Les seves armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, còmodes, de disseny anatòmic, de fàcil neteja i que no redueixin en lo possible el camp visual.
- Quan es treballs amb vapors, gasos o pols molt fi, hauran de ser completament tancades i ben ajustades al rostre, i amb visor amb tractament anti-antelar.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, podran utilitzar-se ulleres protectores de tipus "panoràmica" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Les montures tindran la resistència química, física i mecànica que permeti amortir i evitar la caiguda del protector òptic.
- Portaran impresa en la muntura el tipus de resistència que tenen

Les pantalles o viseres estaran lliures d'estries, esgarrapades i altres defectes.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets. Seran d'ús individual.

Els vidres per ulleres de protecció, tant les de vidre com les de plàstic transparent hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, motes, ondulacions i altres defectes.

Si el treballador necessita vidres correctors, en mancar aquests d'homologació, se li podran proporcionar ulleres protectores amb visors homologats basculants per protecció dels vidres correctors, i altres que puguin ser superposades a les graduades del propi interessat.

Les ulleres de muntura tipus universal per a protecció d'impactes seran les regulades pel BOE 17-8-78. i els oculars de protecció contra impactes, pel BOE 9-9-1978.

3.2.1.3. Protecció dels oïdes

Quan el nivell de sorolls en un lloc o àrea de treball sigui superior a 90 dB i superior a 50 dB amb períodes d'exposició continuada superiors a una hora o quan les condicions siguin adverses , serà obligatori l'ús d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mesures generals d'aïllament i insonorització que procedeixi adoptar. S'establirà l'aïllament acústic en funció de la pressió sonora.

Podran ser auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, taps, etc. S'aconsellen els cascs auditius en lloc de tap, per a evitar el forúncol. El protector auditiu s'ajustarà convenientment.

La protecció dels pavellons de l'oïda es podrà combinar amb la del crani i la de la cara.

Els elements de protecció auditius seran sempre d'ús individual.

Com a mínim les condicions seran les regulades en el BOE 2-9-1975.

3.2.1.4. Protecció de les extremitats inferiors

Per la protecció dels peus es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptada als riscs a preveure.

Estaran adequades les proteccions al medi agressor, químic, calor, mecànic, humitat, electricitat o perforació.

El calçat cobrirà adequadament el peu, i permetrà un moviment normal al caminar.

En treballs amb riscs d'accidents mecànics en els peus, ser obligatori l'ús de calçat de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i a la plantilla.

Front al risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o front a riscs químics, s'utilitzarà calçat amb pis de cautxú, neopré o poliuretà, i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització en la unió del cuir amb la sola.

Els treballadors ocupats en treballs amb risc elèctric utilitzaran calçat aïllant sense cap element metàl·liques.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants.

La protecció de les extremitats inferiors es pot completar pels soldadors amb l'ús de polaines de cuir, amiant, cautxú o teixit ignífug.

Les condicions mínimes seran les dels:

BOE 12-2-1980.
BOTES IMPERMEABLES A L'AIGUA I HUMITAT: BOE 22-12-81.

S'usaran botes altes de goma en ambients que s'hagi d'estar en contacte amb materials humits o d'ambients així mateix humits.

Seran reemplaçades quan s'observi el més petit símptoma de deteriorament.

PLANTILLES PROTECTORES PER AL RISC DE PENETRACIO: BOE 13-10-1981.

La plantilla evitarà la filtració; podrà ser no rígida, amb un gruix mínim de 3 mm i de material resistent al punxonament.

3.2.1.5. Protecció de les extremitats superiors

La protecció de mans i braços es farà per medi de guants, mànigues.

Aquests elements podran ser de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir curtit, amiant, segons els riscs del treball a realitzar.

Estarà dissenyat amb estanquitat i sense deformacions que puguin minvar les seves propietats.

Per a es maniobres amb electricitat hauran d'utilitzar-se els guants fabricats amb cautxú, neopré o matèries plàstiques, que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim per el qual han sigut fabricats, prohibint-se l'ús d'altres guants que no compleixin els requisits exigits. A cada tensió li correspondrà un aïllament al corrent circulant per a evitar perforacions, expressant en forma indeleble el voltatge màxim per al qual ha estat fabricat.

Les condicions mínimes seran les del BOE 3-9-1975.

3.2.1.6. Protecció de l'aparell respiratori

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Ajustaran completament al contorn facial per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molestes al treballador.
- Es vigilarà la seva conservació amb la necessària freqüència.
- S'emmagatzemaran adequadament.
- Es netejaran després del seu ús, si és precís, es desinfectaran.

Es prestarà especial atenció en el perfecte ajustament, d'aquells usuaris que tinguin barba o deformacions notòries en la cara.

Les caretes amb filtre s'utilitzaran en aquells llocs de treball en que existeixin poca ventilació o dèficit acusat d'oxigen

Els filtres mecànics hauran de canviar-se sempre que el seu ús dificulti notablement la respiració. Es col.locaran els filtres d'acord a les normes del fabricant i a la compatibilitat del tòxic que s'hagi d'aïllar, dintre del filtre i exhalació.

Les condicions mínimes pels diferents elements de seguretat seran les regulades per:

- Adaptadors facials BOE 6-9-1975.
- Filtres mecànics BOE 8-9-1975.
- Caretes autofiltrants BOE 9-9-1975
- Filtres químics i mixtos contra l'amoníac BOE 10-9-1975.
- Filtres químics i mixtos contra monòxid de carboni BOE 13-7-1977.
- Filtres químics i mixtos contra clor BOE 21-4-1978.
- Filtre químic i mixt contra anhídrid sulfurós. BOE 21-6-1978.
- Equips de protecció de vies respiratòries semiautomàtiques d'aire fresc amb mànega d'aspiració BOE 5-1-1981
- Filtres químics i mixt contra l'àcid sulfúric BOE 3-4-1981.

3.2.1.7. Protecció del cap

Quan existeixin risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes sobre el cap o de cops, ser preceptiva la utilització de cascos protectors.

Els cascos de seguretat hauran de complir els següents requisits:

- Estaran compostos de casc pròpiament dit, i del guarniment d'adaptació al cap. Podran tenir la subjecció ajustable.

- Subjecció integral i modulable.
- No superarà un pes de 450 grams.
- Fabricat de materials de combustió lenta i resistent a greixos i ambient atmosfèric.
- Les parts en contacte amb el cap hauran de ser substituibles fàcilment.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, cops i xocs.
- Hauran de substituir-se aquells cascos que hagin sofert impactes violents, encara que quan no se'ls hi aprecia exteriorment deterioro. Es considerar un envelliment del material en un termini d'un quatre anys, transcorregut el qual hauran de ser donats de baixa, encara que aquells que no hagin sigut utilitzats i es trobin emmagatzemats.
- Seran d'ús personal, i en aquells casos extrems en que hagin de ser utilitzats per altres persones, es canviaran les parts interiors que es troben en contacte amb el cap.

Les condicions mínimes seran les del BOE 30-12-1974.

Classe N. Casc d'ús normal.
Classe E. Casc d'ús especial, en risc elèctric. Baixa Tensió.
Classe EB. Baixa tensió.
Classe EAT. Alta tensió, superior a 1000 voltis.

3.2.1.8. Cinturons de seguretat

En tot treball en alçada amb perill de caiguda eventual (pintura de columnes, reposició de làmpades, retocs, etz), ser preceptiu l'ús de cinturó de seguretat, quan no s'hagin instal·lat mesures de protecció col·lectiva.

Aquests cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cingla teixida en poliamida o fibra sintètica, sense rebló i amb costures cosides.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es rebutjaran quan tinguin talls o esquerdes que comprometin la seva resistència.
- Aniran previstos d'anelles per on passarà la corda salvavides.

La corda salvavides serà de poliamida, amb un diàmetre de 12 mm.

Per les pujades i baixades per escales verticals que disposin de cable fiador s'utilitzarà junt amb el cinturó, un dispositiu anticaigudes homologat.

Es vigilarà de mode especial la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència.

A cada tipus de treball, subjecció, suspensió o previsió de caiguda se li assignarà el corresponent cinturó per a evitar lesions per esforços abdominals.

El conjunt de cinturó i amortidor garantirà una caiguda menor de 0,6 metres.

L'ancoratge suportarà almenys 700 Kgs. i sempre amb relació a l'esforç més desfavorable que pugui fer-se.

Condicions mínimes, les exigides en:

- Cinturons de subjecció BOE 2-9-1977.
- Cinturons de suspensió BOE 16-3-1981.
- Cinturons de caiguda BOE 17-3-1981.

3.2.1.9. Cinturons portaeines

S'utilitzaran cinturons portaeines quan existeixi possibilitat de caiguda d'elements a plantes inferiors per les que puguin treballar o transitar persones.

3.2.1.10. Roba de treball

Tot treballador que estigui sotmès a determinats riscs d'accident o enfermetats professionals o el seu treball sigui especialment penós o marcadament brut, tindrà obligat l'ús de roba de treball que li ser facilitada per la seva empresa.

Es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra segons el Conveni Col·lectiu Provincial.

La roba de treball complir, amb caràcter general, els següents requisits mínims:

- Serà de teixit lleuger o flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció i adequada a les condicions de temperatura i humitat del lloc de treball.

- Ajustarà bé al cos de treballador, sense perjudici de la seva comoditats facilitat de moviments.

- Sempre que les circumstàncies ho permetin, les mànigues seran curtes, i quan siguin llargues, ajustaran perfectament als punys.

- S'eliminaran o reduiran en tot lo possible els elements addicionals, com butxaques, botons, parts girades cap amunt, cordons, etc., per evitar la brutícia i el perill d'enganxades.

- En els treballs amb risc d'accident, és prohibit l'ús de corbates, bufandes, cinturons, tirants, polseres, cadenes, collarets, anells, etc.

En els casos especials, la roba de treball ser de teixit impermeable, incombustible o d'abric.

Sempre que sigui necessari, es dotar al treballador de davantals o mandrils per soldadures, armilles, faixes antivibratories o cinturons lumbars per la protecció contra Sobreesforços.

3.2.1.11. Banquetes aïllants de maniobres

Condicions:

En determinats treballs en tensió, quan aquesta no pugui suprimir-se, es disposarà un banquet aïllat cinc vegades la tensió en circulació.

BOE 5-9-1975

3.2.2. Proteccions col·lectives

Tindran la resistència mecànica, física i química corresponent a la funció que hagin d'acomplir, estimant-se amb un coeficient de seguretat, com a mínim de 5.

3.2.2.1. Tancat de l'obra

És obligat de tancar l'obra, de manera que s'impedeixi als vianants entrar al seu recinte. Es col·locarà una porta de les dimensions adequades per al trànsit de camions. La tanca serà d'una alçària d'1,80/2,00 m.

En els buidats de terres amb desnivells importants es col·locarà una protecció quan s'ultrapassi l'altura d'1,5 m, o quan la presència d'infants per proximitat d'escoles o per altres causes aconsellin protegir-ho, ja sigui per manca d'il·luminació, etc.

3.2.2.2. Senyalització normalitzada de seguretat

Es col·locar en tots el llocs l'obra, o dels seus accessos, a on sigui precís advertir sobre riscs, recordar obligacions d'usar determinades proteccions, establir prohibicions o informar sobre la situació de medis de seguretat.

3.2.2.3. Barreres de tancament o de defensa

En tràfic rodat, les barreres de tancament s'ajustaran als models indicats en la Norma 8.3.IC de carreteres i seran reflectants.

Aquestes barreres estaran perfectament ancorades al terra.

3.2.2.4. balissament lluminós

Es col·locarà quan sigui precís indicar obstacles, a vehicles i vianants aliens a l'obra, mitjançant guirnalda per llums i portalàmpades d'alimentació autònoma.

3.2.2.5. Balisses

Els models a utilitzar són els que figuren en la 8.3,IC. : Les del tipus BA-1 (cons) tindran un pes mínim de 7 kg.

3.2.2.6. Senyalització normalitzada de tràfic

Es col·locarà en tots els llocs de l'obra o dels seus accessos i entorn a on la circulació de vehicles i vianants ho facin precís.

Està prohibit la utilització de planxes de ferro, pedres, sacs, etc. per subjectar els peus de la senyals, barreres de tancament, balises, etc.

Les senyals de tràfic i d'il·luminació hauran d'estar subjectes de tal manera, que en cas d'existir una col·lisió de vehicle, aquests no surti volant.

3.2.2.7. Senyalització per treballs nocturns

En els treballs nocturns els operaris portaran vestimenta de seguretat reflectant i les màquines o vehicles disposaran d'una senyal de caracterització (llum groga).

3.2.2.8. Pòrtic de limitació de gàlib

S'utilitzarà per prevenir contactes o aproximacions excessives de màquines vehicles en els llocs propers destructores al realitzar desviaments del tràfic, quan sigui precís.

3.2.2.9. Avisador acústic en vehicles

Alarma sonora de marxa endarrera dels vehicles maquinaria d'obra.

3.2.2.10. Cobertes guariments per màquines

Totes les parts mòbils de les màquines estaran protegides contra atrapaments, cops, contactes tèrmics, projeccions, talis, etc., amb cobertes o guariments.

Cap treballador inutilitzarà els dispositius de protecció de que vagin previstos les màquines o eines que utilitzi.

3.2.2.11. Extintors

Seran adequats en agent extintor i tamany al tipus d'incendi previsibles, i es revisaran cada sis mesos com a màxim i sempre que sigui necessari d'acord amb les prescripcions del fabricant.

Es procurarà que el seu emplaçament estigui molt a l'abast, perquè en cas d'incendi pugui accedir-s'hi sense perill.

3.2.2.12. Electricitat

S'instal·larà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i reglaments i instruccions que complementin aquest Reglament.

La filosofia de prevenció elèctrica és que el conjunt de la instal·lació garantirà protecció contra contactes directes i indirectes, segons es descriu en l'article 028 apartat 4 del Reglament de Baixa Tensió. Els enllaços estaran degudament emplaçats en les seves clavilles.

3.2.2.13. Il·luminació provisional d'obra

No es considera necessària

3.2.2.14. Interruptors diferencials i preses de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials ser de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per a força.

La resistència de les preses de terra ser com a màxim, la que garanteixi d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurar periòdicament, i al menys en l'època més seca de l'any.

3.2.2.15. Baranes

Són obligatòries sempre que existeixi la possibilitat de caigudes d'alçada superior a 2 m i en els costat oberts de les escales fixes.

Disposaran de llistó superior a una alçada mínima de 90 cm de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermig, així com el corresponent sòcol.

3.2.2.16. Plataformes i passarel·les

Tindran com a mínim 60 cm d'ample, i les que ofereixin risc de caiguda superior a 2 m estaran dotades de baranes reglamentaries que resistiran una càrrega de 150 kg per metre lineal.

3.2.2.17. Cable de subjecció del cinturó de seguretat

Tindran la suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos en relació a la seva funció protectora.

3.2.2.18. Proteccions complementaries

Les proteccions que no estiguessin reflectides en l'Estudi de Seguretat i fossin necessàries, es justificaran com a partides d'alçada a justificar, amb l'aprovació expressa de la Direcció Facultativa i Tècnica de l'Obra. No es podran demanar abonaments per aquelles partides o conceptes que són necessàries per a realitzar l'execució material de l'obra.

3.3. CONDICIONS DELS MEDIS AUXILIARS

3.3.1. Escales manuals

Les de fusta tindran les bancades d'una sola pega i els esglaons estaran encaixats i no clavats.

No han de salvar més de 5 metres a menys que estiguin reforçades en el centre, prohibint el seu ús per alçades superiors a 7 m.

Per airades més grans, ser obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i la seva base i ser obligatori la utilització de cinturó. Les escales de carro estaran dotades de baranes altres dispositius que evitin les caigudes.

Se suportaran sobre superfícies planes i sòlides.

Estaran provistes de sabates, grapes, puntes de ferro, etc., antilliscants en el peu i de ganxet de subjecció en la part superior.

Sobrepassaran en 1 m el punt superior de suport.

Si se suportessin en pal s'utilitzaran abrasadores.

Està prohibit transportar pesos superiors a 25 kg mentre s'utilitza una escala manual.

La distància entre el peus i la vertical del seu punt superior de suport, ser la quarta part de la longitud de d'escala fins el punt de suport.

Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran dotades de cadena o cable per evitar la seva obertura i de topes en el seu extrem superior.

Tindran una amplada mínima de 0,5 m. S'ancoraran per la seva part superior i en la base tindran capçals antirelliscants.

Quan els esglaons siguin de fusta, estaran acoblats.

No s'ultrapassarà l'alçària de 5 m.

L'escala de mà sobrepassarà 1 m. per damunt del pis on s'hagi de baixar. Les parts inferiors de l'escala estaran degudament protegides per a evitar caigudes del personal.
L'escala de mà se subjectarà per la part superior.

3.3.2. Serres circulars per a fusta

Estaran dotades de ganivet divisor la qual distància al disc ser de 3 mm. com a màxim espessor igual al gruix del tall de la serra, o lleugerament inferior.

Tindran protector de disc que estar lligat a la part superior del ganivet divisor.

Estaran dotades d'un interruptor de POSTA en marxa de tal manera que no sigui fàcil la seva POSTA en marxa accidental.

Estaran dotades de carcassa de protecció dels elements mòbils.

Estaran dotades de presa de terra directa o a traves del conductor de protecció, inclòs en la mànega d'alimentació d'energia elèctrica.

L'operari portarà pantalla protectora.

3.3.3. Ganxos

No es podrà sobrepassar la càrrega màxima d'utilització i hauran d'estar provistos de pestell de seguretat.

3.3.4. Cables

Els cables no tindran defectes apreciables (filferros trencats, desgastats, oxidacions, deformacions, etc.). Per això hauran de revisar-se amb freqüència.

Respecte al manteniment dels mateixos es tindrà present el següent:

- Si el cable ve en rotllos, es farà rodolar el mateix per treure el cable.
- Si ve en carret, es col·locarà de manera que pugui girar sobre el seu eix.
- La forma més pràctica per a tallar un cable es per mitja de bufador. També pot utilitzar-se una cisalla.
- El greixat protegeix el cable de la corrosió i redueix el desgast.
- S'emmagatzemaran en llocs secs i be ventilats.

3.3.5. Eslingues

Si s'utilitzen eslingues amb gasses tancades amb gossets, s'haurà de seguir l'indicat a la taula següent per a saber el nombre de gossets i la distància entre ells:

stància del cable	. de gossets	stància entre gossets
Fins a 12 mm	3	6 diàmetres
2 mm. a 20 mm	4	6 diàmetres
0 mm. a 25 mm	5	6 diàmetres
5 mm. a 35 mm	6	6 diàmetres

Mai s'ha de treballar una eslinga amb un angle superior a 90 0, ja que si s'augmenti l'angle format pels ramals, disminueix la càrrega màxima que pugui suportar.

Utilitzarà preferentment cables molt flexibles per a les eslingues.

S'evitaran els encreuaments d'eslingues la millor manera és reunir els diferents ramals en un anell central.

En funció de l'aplicació s'escolliran els terminals adequats (anelles, grillets, ganxos, etc.).

No deixar les eslingues a la intempèrie i penjades per a assegurar la seva conservació.

3.3.6. Bastides

El pis de les bastides tindrà 60 cm. d'amplada mínima, s'instal·larà barana amb sòcols en el perímetre obert de les bastides, a partir de 2 m. d'alçada.

Les plataformes seran antilliscants, es mantindran lliures d'obstacles i estaran provistos d'un sistema de drenatge.

Si la plataforma és la fusta estarà formada per tres taulons de 20 cm. d'ample i 5 cm. de gruix, de fusta ben sana, sense nusos ni altres defectes que puguin produir trencaments.

Si per necessitat, i una vegada finalitzat el treball en una plataforma, s'ha de retirar algun tauló o safata, es traurà tot el pis.

Les plataformes es subjectaran als tubs o perfils metàl·lics, mitjançant abraçadores o sistemes semblants.

Durant el muntatge de la bastida, especialment en el tubular, s'utilitzarà el cinturó de seguretat. A mesura que es munta l'estructura, es travar la bastida, al parament.

Les bastides segon els tipus, compliran a més les següents normes:

TUBULARS METAL·LICS:

- Es travaran en sentit horitzontal i transversal, i es subjectaran a la barana
- No es considera protecció la "Creu de Sant Andrés".
- S'instal·laran en la base de les bastides tubulars, unes peces que permetin el repartiment de les càrregues puntuals, per a millorar la seva solidesa i estabilitat.
- Està prohibit pujar pels propis tubs de la bastida.
- La barana que s'instal·larà a la part oberta de la bastida, es col·locar just on acabi la plataforma de treball, sense deixar cap espai obert entre aquesta i la barana.
- Les plataformes es muntaran sobre els tubs més gruixos de l'estructura metàl·lica.

Es col·locaran inexcusablement baranes a partir de 2 m. d'alçària. Així mateix es col·locaran en totes les plataformes de treball que es vagin emplaçant a diferents altures de la bastida.

Tindran recolzaments sòlids i una base d'adequada resistència a la compressió.

Es calcularà la tensió en base a la funció de l'alçària i càrregues que hi puguin gravitar.

S'ancoraran convenientment per a evitar bolcades.

Quan s'utilitzin acoblaments per a voladissos, es calcularan els ancoratges per a anul·lar possibles bolcades

Es travarà per a evitar blocs i trams no verticals.

Es procurarà que pugui accedir-se a les seves diferents altures sense que hi hagi perill d'entrada o sortida.

En el muntatge i desmuntatge s'utilitzaran cinturons de seguretat.

Es col·locaran xarxes o veles quan hi hagi perill d'emissió de partícules sobre el personal o la via pública.

La plataforma mínima serà de 0,6 m.

Les baranes, compostes per passamà superior, intermedi i sòcol, tindran una resistència de 150 Kg/m.

Es protegiran les bastides de contacte de vehicles i instal·lacions públiques o privades, especialment de les elèctriques.

3.4. LLiurament dels elements de protecció personal

A cada treballador, se li exigirà la signatura d'un document, dissenyat a l'efecte, quan se li lliurin els elements de protecció personal.

3.5. Manteniment dels equips de protecció personal

En iniciar la jornada, el treballador revisarà el seu equip de protecció personal i comprovarà que el mateix es trobi en perfecte estat. Si aprecia qualsevol tipus de deficiència que pugui comprometre la eficàcia de les proteccions esmentades, sol·licitar la substitució de les mateixes.

Si durant la utilització dels equips es produeix algun incident que alteri el bon estat dels mateixos, el treballador ho comunicar al seu cap i sol·licitar la substitució de l'equip defectuós.

En finalitzar la jornada, cada treballador guardarà les seves peces de vestit de protecció personal convenientment. Mai es deixaran abandonades a l'obra.

3.6. Manteniment de les proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives es revisaran directament, abans d'iniciar la jornada, corregint-se totes les deficiències observades.

Així mateix, si durant la jornada s'observa l'alteració d'alguna d'elles, es corregirà immediatament.

Durant el transcurs de l'obra, les proteccions col·lectives han de gramatitzar el mateix nivell de seguretat i eficàcia que el dia que es van instal·lar.

4. PLEC DE CONDICIONS ECONOMIQUES

L'empresa constructora haurà de vigilar, segons la seva contracta, quines són les partides en les quals s'inclouen conceptes de seguretat descrits en l'Estudi de Seguretat, a l'objecte d'evitar duplicitat de certificació.

1. El contracte es formalitzarà mitjançant document en el que s'especificarà abonament de certificacions, fiances, modificacions, millores complementàries i seguretat no descrita i totes aquelles particularitats que convinguin, d'acord a preceptes del codi mercantil i que siguin procedents en dret.

2. Les certificacions aniran aprovades per la Coordinació de Seguretat i Salut i Direcció Facultativa de l'obra i representants de la contracta o la propietat, segons els casos, i s'expediran conjuntament amb les del projecte.

3. Les multes per infraccions de Seguretat i Salut, que poguessin imposar-se per l'Autoritat Laboral competent o multes d'altra naturalesa, no són abonables i són a càrrec exclusiu de l'infractor.

4. L'amidament de les obres es realitzarà amb la designació d'unitats que es consignen en cada partida del pressupost i se certificaran en origen. L'import total serà el que figura en l'Estudi.

No podrà certificar-se noves col·locacions per haver-se tret un mitjà de seguretat del seu lloc.
Per obra realment executada s'entén la part de seguretat que s'hagi col·locat en certificació. Mai es podrà certificar més unitats de les descrites en l'Estudi o Pla de Seguretat, amb les excepcions descrites en l'apartat Nº 1 del Plec de Condicions Jurídiques.

5. PLEC DE CONDICIONS JURIDIQUES

5.1. Generalitats

1. És competència exclusiva de la Coordinació de Seguretat i Salut l'aprovació del Pla de Seguretat, així com les modificacions en funció del procés d'execució de l'obra, de les omissions i contradiccions aparents i de l'expedició d'ordres complementàries per al seu desenvolupament.

2. Els treballs a realitzar estaran subjectes a les disposicions de l'Estudi de Seguretat, a les modificacions aprovades expressament i a les ordres i instruccions complementàries emeses per la Coordinació de Seguretat i Salut.

3. Tots els materials compliran les condicions establertes en la documentació de l'Estudi de Seguretat. Es rebutjaran aquells que no s'ajustin a les prescripcions o siguin defectuosos o no reuneixin condicions de solidesa.

4. Quan la Coordinació de Seguretat i Salut tingués bones raons per a creure que no es compleixen les determinacions de l'Estudi de Seguretat, podrà ordenar en qualsevol moment i sense càrrec, els treballs necessaris per a solucionar-ho.

5. El Contractista no podrà decidir, sense l'aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut, cap variació de l'Estudi de Seguretat, o d'una modificació ja aprovada.

6. El Contractista estarà obligat a complir les condicions del conjunt de l'Estudi de Seguretat en tota la seva documentació i a les especificacions i de les ordres complementàries que la Coordinació de Seguretat i Salut necessiti donar durant el transcurs de l'obra i a rebre en contrapartida el pagament del seu pressupost.

7. El Contractista comunicarà anteriorment i amb la deguda anticipació l'inici dels treballs, dels de gran risc o d'aquells que hagin de restar amagats, a l'objecte que puguin ésser examinats i aprovats o, si fos precís, corregits.

8. El Contractista estarà obligat a reconstruir al seu càrrec, totes les vegades que fos necessari, qualsevol treball mal executat a criteri de la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra o de les persones que segons el Decret 555/86 de 21 de febrer, Presidència Govern, BOE 21 de març de 1986, en el seu article 6, té potestat per anotar en el llibre d'Incidències i fins merèixer l'aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra.

9. En el cas que no se segueixin les instruccions i recomanacions preventives recollides en l'Estudi de Seguretat, s'anotarà aquesta circumstància en el Llibre d'Incidències.

Un cop efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències el Coordinador de Seguretat o la Direcció Facultativa, segons els casos, haurà de trametre obligatòriament en el termini de 24 hores cada un dels fulls als destinataris previstos, és a dir, Inspecció de Treball, Direcció Facultativa i Tècnica, Comitè de Seguretat i Salut i del Constructor o Propietari, segons el cas.
Conservarà adequadament classificades i agrupades en la pròpia obra còpia de les esmentades anotacions.

10. El constructor respondrà de la correcta execució de les previsions de Seguretat, de les subcontractes o contractes, i respondrà solidàriament de les conseqüències que es derivin de la inobservància, que fossin imputables a les subcontractes o contractes.

La mateixa responsabilitat correspondrà al Propietari quan no hi hagués Constructor Principal, d'acord amb el Codi Civil.

11. Els endarreriments d'obra, així com la seva paralització, no donen dret a certificacions de partides.

5.2. Disposicions legals d'aplicació

5.2.1.- Principis

5.2.1.1. Constitució

- **CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA** de 1978

5.2.1.2. Seguretat i salut

- **LEY 31/1995** de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- **LEY 50/1998**, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 45, 47, 48 y 49).

- **REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000**, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- **LEY 39/1999**, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.(Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículo 26)

- **RESOLUCIÓN DE 23 DE NOVIEMBRE DE 1999**, que dicta instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de «Riesgo durante el embarazo»
- **REAL DECRETO 1251/2001**, de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo.

5.2.1.3. Relacions laborals

- **REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995**, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Modificat per:

- **LEY 13/1996** (Art. 89) de 30 de diciembre. Sobre Medidas fiscales, administrativas y del orden

- **LEY 60/1997** de 19 de diciembre por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores, en materia de cobertura del Fondo de Garantía Salarial.

- **LEY 63/1997** de 26 de diciembre de 1997, Art. 1 al 4 y Disp. derog. Medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo y el fomento de la contratación indefinida.

- **REAL DECRETO-LEY 15/1998** de 27 de noviembre, Art. 1. Sobre medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo, en relación con el trabajo a tiempo parcial y fomento de su estabilidad.

- **LEY 24/1999**, de 6 de julio por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores referida a la extensión de Convenios Colectivos.

- **LEY 55/1999** de 29 de diciembre. Art. 19 de Medidas fiscales, administrativas y del orden social.

- **LEY 14/2000** de 29 de diciembre. Art. 32. Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

- **REAL DECRETO-LEY 5/2001** de 2 marzo. Capítulo I y Disposiciones Derogatoria y Finales, de Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad.

- **REAL DECRETO 1561/1995**, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

- **Artículos 115 y 116 REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1994**, de 20 de junio de 1994 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

5.2.1.4. Indústria

- **LEY 21/1992**, de 16 de julio, de Industria

Modificacions posteriors:

- **REAL DECRETO 825/1993**, de 28 de Mayo de 1993, que determina Medidas Laborales y de Seguridad Social específicas a que se refiere el art. 6 de la Ley 21/1992, de 16 de Julio de 1992.

- **ORDEN DE 29 DE JUNIO DE 1993**, que desarrolla el **REAL DECRETO 825/1993**, de 28-5-1993, que determina medidas laborales y de Seguridad Social específicas a que se refiere el art. 6º de la Ley 21/1992, de 1 de julio de 1992, de Industria.

- **REAL DECRETO 697/1995**, de 28 de Abril de 1995, desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales la LEY 21/1992, de 16 de Julio de 1992 Ley de Industria.

- **REAL DECRETO 2526/1998**, de 27 de Noviembre de 1998, que modifica el art. 17.1. del anexo al REAL DECRETO 697/1995, de 28 de Abril de 1995; Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales.

5.2.2.- Seguretat

5.2.2.1. Emmagatzematge de productes químics

- **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:

- *ITC MIE APQ 1. «Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles»*
- *ITC MIE APQ 2. «Almacenamiento de óxido de etileno»*
- *ITC MIE APQ 3. «Almacenamiento de cloro»*
- *ITC MIE APQ 4. «Almacenamiento de amoníaco anhidro»*
- *ITC MIE APQ 5. «Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión»*
- *ITC MIE APQ 6. «Almacenamiento de líquidos corrosivos»*
- *ITC MIE APQ 7. «Almacenamiento de líquidos tóxicos»*

Modificació posterior:

- **CORRECCIÓN de errores** de 19 de octubre del 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

5.2.2.2. Aparells a pressió

- **REAL DECRETO 108/2016**, de 22 de Març 2016. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Modificat per:

- **REAL DECRETO 2486/1994**, de 23 de Diciembre de 1994, por el que se modifica el REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- **RESOLUCIÓN DE 29 DE JULIO DE 1999**, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de Octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- **REAL DECRETO 1244/1979**, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión

Modificacions posteriors:

- **REAL DECRETO 769/1999**, de 7 de Mayo de 1999,dicta las disposiciones de aplicación de la **Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE** , relativa a los equipos de presión y modifica el **REAL DECRETO 1244/1979**, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

- **REAL DECRETO 507/1982**, de 15 de Enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

- **REAL DECRETO 1504/1990**, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

- **Directiva 76/767/CEE del Consejo**, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre las disposiciones comunes a los aparatos de presión y a los métodos de control de dichos aparatos

- **RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998** por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

- **RESOLUCIÓN de 22 de febrero de 2001**, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

Instruccions Tècniques complementàries

- **ORDEN de 31 de Mayo de 1982** por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos

Modificada per:

- ***ORDEN de 26 de octubre de 1983*** *por la que se modifica la ITC MIE-AP5*

- ***ORDEN de 31 de mayo de 1985*** *por la que se modifica la ITC MIE-AP5*

- ***ORDEN de 15 de noviembre de 1989*** *por la que se modifica la ITC MIE-AP5*

- ***ORDEN de 10 de Marzo de 1998*** *por la que se modifica la ITC MIE-AP5*

- ***ORDEN de 25 de Mayo de 1983*** *por la que se modifica la ITC MIE-AP5*

- **ORDEN de 1 de Septiembre de 1982** por la que se aprueba la ITC MIE-AP7 referente a botellas y botellones para gases comprimidos, licuados y disueltos a presión que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril.

Modificada per:

- **ORDEN de 11 de Julio de 1983** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **ORDEN de 28 de Marzo de 1985** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **ORDEN de 13 de Junio de 1985** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **ORDEN de 3 de Julio de 1987** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **ORDEN de 21 de Julio de 1992**, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-005 sobre Almacenamiento de Botellas y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a Presión, que complementa al REAL DECRETO 668/1980, de 8 de Febrero de 1980 sobre Almacenamiento de Productos Químicos.

- **RESOLUCIÓN de 29 de Julio de 1997** por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la verificación de los requisitos complementarios establecidos en la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión

- **ORDEN de 5 de Junio de 2000** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión

Adaptació al progrés tècnic

- **RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998** por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial

- **REAL DECRETO 222/2001** de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

5.2.2.3. Aparells d' Elevació i Manutenció

- **REAL DECRETO 2291/1985**, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Modificacions posteriors:

- **REAL DECRETO 1314/1997**, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.

- **RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998**, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.

Instruccions Tècniques complementàries

- **ORDEN de 23 de septiembre de 1987**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

Modificacions posteriors:

- **ORDEN de 11 de octubre de 1988** que modifica la ORDEN de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **ORDEN de 12 de septiembre de 1991** que modifica la ORDEN de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992** que complementa la ORDEN de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **RESOLUCIÓN de 24 de julio de 1996**, actualiza la ORDEN de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **RESOLUCIÓN de 3 de abril de 1997** que complementa la ORDEN de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **ORDEN de 28 junio 1988**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

Modificació posterior:

- **ORDEN de 16 de abril de 1990** que modifica la ORDEN de 28 junio 1988, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

- **ORDEN de 26 mayo 1989**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

- **REAL DECRETO 2370/1996**, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.

5.2.2.4. Electricitat

- **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.

- **DECRETO 842/2002**, de 2 d'agost sobre Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Complementàries.

5.2.2.5. Explosions

- **REAL DECRETO 400/1996**, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

5.2.2.6. Incendis

- **REAL DECRETO 513/2017**, de 22 de maig, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios

- **REAL DECRETO 314/2006**, de 17 de Març, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".

- **ORDEN DE 16 DE ABRIL DE 1998** sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.

- **ORDEN DE 27 DE JULIO DE 1999** por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

- **REAL DECRETO 786/2001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

5.2.2.7. Màquines

- **REAL DECRETO 1435/1992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- **REAL DECRETO 56/1995**, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

- **REAL DECRETO 1849/2000** de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación.

5.2.3.- Higiene

5.2.3.1. Malalties professionals

- **REAL DECRETO 1995/1978**, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

Modificat per:

- **REAL DECRETO 2821/1981**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

5.2.3.2. Contaminats químics

- **REAL DECRETO 374/2001**, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Clorur de vinil

- **ORDEN DE 9 DE ABRIL DE 1986** por el que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.

Cancerígens

- **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.

Modificat per:

- **REAL DECRETO 1124/2000**, de 16 de Junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo.

Amiant

- **ORDEN DE 31 DE OCTUBRE DE 1984** por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto

- **ORDEN DE 7 DE ENERO DE 1987** por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto

- **ORDEN DE 22 DE DICIEMBRE DE 1987** por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto

- **RESOLUCIÓN DE 20 DE FEBRERO DE 1989** de la Dirección General de Trabajo, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto

- **REAL DECRETO 108/1991** de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

- **ORDEN DE 26 DE JULIO DE 1993**, por la que se modifican los arts. 2., 3. y 13 de la O.M. 31 octubre 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el art. 2. de la O.M. 7 enero 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, trasponiéndose a la legislación española la **ORDEN DE 7 DE DICIEMBRE DE 2001**, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

5.2.3.3. Contaminats físics

Sorolls

- **REAL DECRETO 1316/1989**, de 27 de octubre sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989.

5.2.3.4. Contaminant biològics

- **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.

5.2.4.- Llocs

5.2.4.1. General

- **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 556/1989**, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios

5.2.4.2. Instal·lacions tèrmiques en edificis

- **REAL DECRETO 1751/1998**, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

5.2.5.- Equips de treball i de protecció individual

5.2.5.1. Equips de treball

General

- **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.

Màquines

- **REAL DECRETO 1435/1992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

(Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995)

- **REAL DECRETO 56/1995**, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Pantalles de visualització de dades

- **REAL DECRETO 488/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

5.2.5.2. Equips de protecció individual

Comercialització

- **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.

MODIFICACIONS AL REAL DECRETO 1407/1992:

- **CORRECCIÓN DE ERRATAS** del 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.

- **ORDEN DE 16 DE MAYO de 1994** por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el 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.

- **ORDEN DE 20 DE FEBRERO DE 1997** por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996**, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a titulo informativo, información complementaria establecida por 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.

Utilització

- **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.

5.2.6.- Residus

- **REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR **Ley 10/1998)**, básica de residuos tóxicos y peligrosos

Modificacions al Real Decreto 833/1988:

- **REAL DECRETO 1771/1994**, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente

- **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecucion de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR **Ley 10/1998)**, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio

- **LEY 22/2011**, de 28 de juliol, de Residuos

Modificada per:

- **REAL DECRETO-LEY 4/2001**, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales

- **Directiva 96/61/CE del Consejo** de 24 de septiembre de 1996 relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación

5.2.7.- Mercaderies perilloses

- **REAL DECRETO 2115/1988**, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera

5.2.7.1. Etiquetat de substàncies químiques

- **REAL DECRETO 1078/1993**, de 2 Julio de 1993, por el que se regula la Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos

Modificat per:

- **ORDEN de 20 Febrero 1995**, por la que se modifican los anexos I y II del Reglamento sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos aprobado por el Real Decreto 1078/1993, de 2 Julio de 1993.

- **REAL DECRETO 1425/1998**, de 3 de Julio de 1998 por la que se modifica el articulado y los anexos I y IV del Reglamento sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos aprobado por el Real Decreto 1078/1993, de 2 Julio de 1993

- **ORDEN de 8 de Enero de 1999**, por la que se modifica el Reglamento sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos aprobado por el Real Decreto 1078/1993, de 2 Julio de 1993

- **REAL DECRETO 363/1995**, de 10 de Marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Junt amb les modificacions següents:

- **ORDEN DE 13 DE SEPTIEMBRE DE 1995**, por el que se modifica el Anexo I, del REAL DECRETO 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- **ORDEN DE 21 DE FEBRERO DE 1997**, por el que se modifica el Anexo I, del REAL DECRETO 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **REAL DECRETO 700/1998**, de 24 de Abril de 1998 por el que se modifica el REAL DECRETO 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **ORDEN DE 30 DE JUNIO DE 1998**, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI del REAL DECRETO 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **ORDEN DE 11 DE SEPTIEMBRE DE 1998**, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI del REAL DECRETO 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **ORDEN DE 16 DE JULIO DE 1999**, por el que se modifica partes de los Anexos I y V del REAL DECRETO 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **ORDEN DE 5 DE OCTUBRE DE 2000** por la que se modifican los anexos I, III, IV y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el REAL DECRETO 363/1995, de 10 de Marzo de 1995.

5.2.8.- Senyalització.

- **REAL DECRETO 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

5.2.9.- Ergonomia

5.2.9.1. Càrregues

- **REAL DECRETO 487/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

5.2.9.2. Pantalles

- **REAL DECRETO 488/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

5.2.10.- Activitats

5.2.10.1. Construcció

- **REAL DECRETO 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **LEY 38/1999** de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.

5.2.11.- Serveis de prevenció

5.2.11.1. General

- **REAL DECRETO 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior **REAL DECRETO 780/1998**, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.2.12.- Accidents majors

- **REAL DECRETO 1254/1999**, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves.

5.3. Responsabilitats legals en matèria de Seguretat i Salut en el treball

L'empresa principal respondrà solidàriament amb els contractistes i subcontractistes del compliment de les obligacions que imposi l'OGSHT i la LPRL, respecte als treballadors que aquells ocupin en els centres de l'empresa principal.

La responsabilitat dels empresaris per infraccions en matèria de seguretat i salut en el treball no exclourà la de les persones que treballin al seu servei en funcions directives, tècniques, executives o subalternes, sempre que a qualsevol d'elles pugui ser-li imputada, per acció o omissió, l'acció comesa.

En l'exercici de la seva potestat disciplinaria i conforme al procediment legalment establert, l'empresari podrà sancionar, bé directament a proposta del Comitè, de Seguretat i Salut, en el seu cas, als treballadors que prestin servei en l'empresa i infringeixin els preceptes de l'OGSHT, de la LPRL, i

disposicions complementàries o incompleixin les instruccions que a l'efecte li siguin donades pels seus superiors.

Santa Bàrbara, Desembre de 2023

Javier Roig Prades

PRESSUPOST

Es troba contingut al document 4. Pressupost. Capítol 11

ANNEX 13. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 13

1. INTRODUCCIÓ 2
2. AFECCIONS 2
2.1. TIPUS D'AFECCIÓ 2
2.1.1. Ocupació Definitiva 2
2.1.2. Servitud de pas 2
2.1.3. Ocupacions Temporals 2
2.2. RELACIÓ DE PARCEL·LES AFECTADES 3
2.3. DURADA DE LES OCUPACIONS TEMPORALS 3
2.4. RESUM D'AFECCIONS 3
2.5. VALORACIÓ ECONÒMICA 3
3. SERVEIS AFECTATS 4

APÈNDIX 1.- RELACIÓ DE BÉNS I DRETS
APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ CADASTRAL CONSULTADA. PLÀNOLS I FITXES CADASTRALS
APÈNDIX 3.- PLÀNOL D'EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS
APÈNDIX 4.- SERVEIS AFECTATS

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present estudi d'Expropiacions és servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres del Projecte executiu de Parc de Laminació de l'escorrentiu pluvial del barranc del Pelós, al municipi de Santa Bàrbara. Per tant, l'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Santa Bàrbara i són tant de titularitat privada.

2. AFECCIONS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte es defineixen tres tipus d'afecció; l'ocupació definitiva o "Autorització d'ocupació permanent", l'ocupació temporal o "Autorització d'ocupació temporal" i la imposició de la franja de servitud o "Autorització de pas permanent d'aqüeducte".

2.1. TIPUS D'AFECCIÓ

2.1.1. Ocupació Definitiva

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats per la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiacions forçosa, aprovada per Decret de 26 d'abril de 1957.

S'expropia el ple domini de les superfícies que ocupen l'explanació d'aquests elements i instal·lacions funcionals i les instal·lacions permanents que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements i obres annexes o complementàries definides en el Projecte.

La línia perimetral de l'expropiació, com a norma general, coincideix amb l'aresta exterior de l'explanació.

2.1.2. Servitud de pas

Es defineix com a imposició de servituds les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble.

En el present cas les servituds imposades es refereixen als trams de canonada que es projecten fora de l'àrea d'expropiació, incloent les arquetes o elements auxiliars necessaris. L'amplada de la servitud serà de 3,0 metres centrada en l'eix de la canalització. Aquest criteri s'ha seguit tant en la definició de servitud soterrada de la conducció d'impulsió com en la definició de la servitud de pas de la línia elèctrica per a l'escomesa a la parcel·la. Tot això aplica als trams que queden fora dels terrenys subjectes a Ocupació Definitiva.

2.1.3. Ocupacions Temporals

Ho constitueixen aquells terrenys de necessària ocupació per a dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

Les ocupacions temporals que es defineixen en aquest projecte són les originades per les següents actuacions:

- Les àrees dels voltants immediats de la rasa de la canonada.
- La zona d'ubicació de les instal·lacions d'obra (casetes, acopi de material i residus).

2.2. RELACIÓ DE PARCEL·LES AFECTADES

A continuació s'indica la relació llistada de parcel·les afectades, en base a la informació cadastral consultada, indicant la superfície d'expropiació, servitud i ocupació temporal, així com de les titularitats i els aprofitaments.

Aquesta relació s'ha elaborat a partir de la informació cadastral consultada, la qual s'inclou a *l'Apèndix 2*.

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ BASSA (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ CAMÍ DE SERVEI LATERAL (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ TOTAL (m2)
7701501BF8170B	1494.2	72	1566.2
7701512BF8170B	XXX	300	300

2.3. DURADA DE LES OCUPACIONS TEMPORALS

Les obres a executar es divideixen en disset (9) fases constructives diferenciades, tal i com s'enumeren a continuació i es desenvolupen a l'*Annex núm. 8.- Procediments Constructius i organització de l'obra:*

- Fase I: Etapa inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra.
- Fase II: Desviament de la línia elèctrica de MT existent.
- Fase III: Desbrossada
- Fase IV: Excavació de la bassa
- Fase V: Reperfilat dels talussos
- Fase VI: Construcció escollera
- Fase VII: Obra de drenatge
- Fase VIII: Implantació tècniques bioenginyeria
- Fase IX: Execució del camí perimetral

2.4. RESUM D'AFECCIONS

Segons la informació cadastral consultada, les àrees que s'afectaran amb les obres d'execució del col·lector d'impulsió seran les següents:

Taula 2.Taula resum de les àrees afectades.

TIPUS D'AFECCIÓ	ÀREA AFECTADA (m^2)
Expropiació	1866,2

2.5. VALORACIÓ ECONÒMICA

La valoració del cost de les afeccions a les parcel·les privades afectades segueix aquests ratis:

Taula 3.Cost d'afeccions a les parcel·les

TIPUS D'AFECCIÓ	NATURALESA	COST €/m^2	ÀREA AFECTADA (m^2)	COST €)
Expropiació	Urbana	10	1866,2	18.662,0
Ocupació temporal	Urbana	1,5	1.370	2.055,00 **
	Rústica	0,1	4.910	491,00 **
			TOTAL	**21.208,00**

**** S'ha tingut una previsió de costos per a ocupacions temporals en cas necessari**

El cost final de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantia de 21.208,00 € (VINT I UN MIL DOS-CENTS VUIT EUROS).

Aquesta valoració no té caràcter vinculant i pot variar en funció d'un estudi més detallat i de les negociacions que conformen el tràmit de l'expropiació.

3. SERVEIS AFECTATS

S'ha demanat a l'empresa ENDESA un desviament de linea de MT (Ref. Sol·licitud 0000647592) de la que ha presentat document pertinent (aquest s'adjunta a l'apèndix 4) i també es reflexa en els plànols.

APÈNDIX 1.- RELACIÓ DE BÉNS I DRETS

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ BASSA (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ CAMÍ DE SERVEI LATERAL (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ TOTAL (m2)
7701501BF8170B	1494.2	72	1566.2
7701512BF8170B	XXX	300	300

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ CADASTRAL CONSULTADA. PLÀNOLS I FITXES CADASTRALS

Datos del Certificado

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE SANTA BARBARA (TARRAGONA)

Finalidad: consulta
Fecha de emisión: 4/10/2023
La veracidad del contenido de este certificado puede comprobarse en www.catastro.meh.es, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución de la Dirección General del Catastro de fecha 24 de Noviembre de 2008 (BOE 8 de Diciembre de 2008)
Código Seguro de Verificación: YRXYJB2KY9VSRC23 (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es)

Criterios de Búsqueda de la Información

Tipo: Certificado de referencia catastral
Referencia catastral: 7701520BF8170B0000WP

El presente documento certifica que en la Base de Datos del Catastro, que ha sido consultada utilizando los criterios señalados, figuran los datos catastrales que a continuación se relacionan:

DATOS DEL BIEN INMUEBLE

Referencia catastral:	7701520BF8170B0000WP
Localización:	CL UA Y DR Polígono 20 43570 SANTA BARBARA (TARRAGONA)
Clase:	Rústico

DATOS DE LA PARCELA EN LA QUE SE INTEGRA EL BIEN INMUEBLE

Localización:	CL UA Y DR Polígono 20 SANTA BARBARA (TARRAGONA)
Superficie construida:	0 m2
Superficie gráfica parcela:	1.515 m2
Coeficiente de participación:	100,000000 %

ELEMENTOS CONSTRUIDOS DEL BIEN INMUEBLE

No hay información de locales

CULTIVOS

Subparcelas	Clase de cultivo	Intensidad productiva	Superficie
0	C- LABOR -TIERRA ARABLE	11	0,1515 Ha

La información que contiene el presente certificado sólo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias de:
AYUNTAMIENTO DE SANTA BARBARA (TARRAGONA)

SOLO VÁLIDO PARA USO DE LA ADMINISTRACIÓN SOLICITANTE

Documento firmado con CSV por: DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
CSV: YRXYJB2KY9VSRC23 (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es) | Fecha de firma: 04/10/2023

Datos del Certificado

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE SANTA BARBARA (TARRAGONA)

Finalidad: consulta
Fecha de emisión: 4/10/2023
La veracidad del contenido de este certificado puede comprobarse en www.catastro.meh.es, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución de la Dirección General del Catastro de fecha 24 de Noviembre de 2008 (BOE 8 de Diciembre de 2008)
Código Seguro de Verificación: 9G0J1BHSBVA9EFSZ (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es)

Criterios de Búsqueda de la Información

Tipo: Certificado de referencia catastral
Referencia catastral: 7701521BF8170B0000AP

El presente documento certifica que en la Base de Datos del Catastro, que ha sido consultada utilizando los criterios señalados, figuran los datos catastrales que a continuación se relacionan:

DATOS DEL BIEN INMUEBLE

Referencia catastral:	7701521BF8170B0000AP
Localización:	CL UA Y DR Polígono 20 43570 SANTA BARBARA (TARRAGONA)
Clase:	Rústico

DATOS DE LA PARCELA EN LA QUE SE INTEGRA EL BIEN INMUEBLE

Localización:	CL UA Y DR Polígono 20 SANTA BARBARA (TARRAGONA)
Superficie construida:	0 m2
Superficie gráfica parcela:	3.334 m2
Coeficiente de participación:	100,000000 %

ELEMENTOS CONSTRUIDOS DEL BIEN INMUEBLE

No hay información de locales

CULTIVOS

Subparcelas	Clase de cultivo	Intensidad productiva	Superficie
0	AM ALMENDROS	03	0,3334 Ha

La información que contiene el presente certificado sólo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias de:
AYUNTAMIENTO DE SANTA BARBARA (TARRAGONA)

SOLO VÁLIDO PARA USO DE LA ADMINISTRACIÓN SOLICITANTE

Documento firmado con CSV por: DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
CSV: 9G0J1BHSBVA9EFSZ (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es) | Fecha de firma: 04/10/2023

ISABEL VERGE CABALLÉ, SECRETÀRIA-INTERVENTORA ACCTAL. DE L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

CERTIFICO:

Que l'Ajuntament de Santa Bàrbara ha adquirit el compromís de procedir a l'adquisició d'una part del següent bé, propietat del Sr. José Hilario Pastor Llombart, amb les següents característiques:

- RÚSTICA, sòl apte per urbanitzar DR-2.2, bassa de laminació, situada a Santa Bàrbara, carretera del Mas de Barberans, amb una superfície de 6.023,00 m2. Confronta: est, Ajuntament de Santa Bàrbara; oest, Institut Català del Sòl i Maria Isabel Cid Farnós; sud, Maria Carmen Ferré Subirats i Ana Guillen Carrión; i nord, carretera del Mas de Barberans. La seva superfície a adquirir és de 1.866,20 m2, dels quals 1.566,20 m2 corresponen a la bassa de laminació i els 300,00 m2 restants corresponen a vial d'accés a les finques.

La finca objecte d'adquisició serà destinada a la construcció d'una bassa de laminació, adequant-se a les Normes Subsidiàries vigent i al règim legal de formació de parcel·les i finques.

I per a que així consti lliuro i signo la present a Santa Bàrbara a data de la signatura electrònica.

ISABEL VERGE CABALLÉ, SECRETÀRIA-INTERVENTORA ACCTAL. DE L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

CERTIFICO:

Que l'Ajuntament de Santa Bàrbara ha adquirit el compromís de procedir a l'adquisició d'una part del següent bé, amb les següents característiques:

- RÚSTICA, sòl apte per urbanitzar DR-2.2, bassa de laminació, situada a Santa Bàrbara, carretera del Mas de Barberans, amb una superfície de 6.023,00 m2. Confronta: est, Ajuntament de Santa Bàrbara; oest, Institut Català del Sòl i Maria Isabel Cid Farnós; sud, Maria Carmen Ferré Subirats i Ana Guillen Carrión; i nord, carretera del Mas de Barberans.
- La seva superfície a adquirir és de 300,00 m2.

La finca objecte d'adquisició serà destinada a la construcció d'una bassa de laminació, adequant-se a les Normes Subsidiàries vigent i al règim legal de formació de parcel·les i finques.

I per a que així consti lliuro i signo la present a Santa Bàrbara a data de la signatura electrònica.

APÈNDIX 3.- PLÀNOL D'EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ BASSA (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ CAMÍ DE SERVEI LATERAL (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ TOTAL (m2)
7701501BF8170B	1494.2	72	1566.2
7701512BF8170B	XXX	300	300

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E:1/500

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA EXPROPIACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM: 07

FULL: 01 DE 02

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ BASSA (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ CAMÍ DE SERVEI LATERAL (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ TOTAL (m2)
7701501BF8170B	1494.2	72	1566.2
7701512BF8170B	XXX	300	300

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA EXPROPIACIONS
AMPLIACIÓ DE LA SUPERFICIE

PLÀNOL NÚM: 07

FULL: 02 DE 02

APÈNDIX 4.- SERVEIS AFECTATS

e-distribución

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA
PZ CID I CID, 1
43570 - SANTA BARBARA, TARRAGONA
A l' Atenció de ISABEL VERGE

Ref. Sol·licitud:	0000647592
Tipus Sol·licitud:	SERVICIOS - VARIANTES
Direcció del Subministrament:	CL CL UA Y DR SUELO POL, 20, 43570, SANTA BARBARA, TARRAGONA
Tensió:	25.000
Data:	2 de junio de 2023

Benvolgut Sr. / Benvolguda Sra.:

Ens posem en contacte amb vostè en relació a la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Així mateix d'acord amb el que preveu el RD 1048/2013, acompanyem la següent documentació:

- **Pressupost** dels treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent, l'import de la qual ascendeix a **27.603,98 €** (IVA\IGIC\IPSI inclòs)[1] i que executarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

- **Plec de Condicions Tècniques** dels treballs necessaris.

Tingui present que:

- Els treballs d'extensió de xarxa hauran de ser realitzats al seu càrrec per un instal·lador autoritzat de la seva elecció.

La vigència d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de **6 mesos**. Durant aquest període pot acceptar-les realitzant el pagament d'aquest import per algun dels següents mitjans:

- Mitjançant targeta bancària a través del següent enllaç https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000007W8IJ o accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.

- Mitjançant transferència bancària al compte corrent ES61-2100-2931-91-0200133488 indicant en el concepte el text literal: "**CNX 0000647592**". En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

[1] Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

En el cas de persones jurídiques, preguem que tinguin en consideració que l'impost i el tipus impositiu indicat en aquestes condicions econòmiques es veurà modificat en facturar-lo si vostè, als nostres efectes, no consta amb domicili fiscal al mateix territori on es presta aquest servei.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

El termini previst d' execució dels treballs és de **80** dies hàbils, a comptar un cop es disposin dels permisos i de les autoritzacions administratives necessàries i finalitzada la seva instal·lació d'enllaç per a la connexió.

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, emetrem la factura a nom de **AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA**[2] i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d'Assistència Técnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que pogués haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

[2] Si vostè és Administració Pública, previ a l'acceptació d'aquestes condicions tècniques i econòmiques haurà de comunicar-nos els codis DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Comptable, Unitat Tramitadora i, opcionalment, Expedient) que, obligatòriament, necessita la factura que emetrem al seu nom.

Cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com, utilitzant el model disponible en www.edistribucion.com apartat Connexions a la Xarxa, Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

DETALL DEL PRESSUPOST

Aquest pressupost inclou únicament els treballs d'adequació, reforç o reforma a realitzar en la xarxa elèctrica de e-distribución.

No inclou les noves xarxes elèctriques que han de construir-se des de la nostra xarxa per a atendre la seva sol·licitud de desviament d'instal·lacions. Serà necessari que sol·liciti un pressupost d'aquests treballs a un instal·lador autoritzat.

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	22.559,40 €
Drets de supervisió 3:	253,81 €
Suma parcial:	**22.813,21 €**
IVA/IGIC/IPSI en vigor[4] (21%):	4.790,77 €
Total import :	**27.603,98 €**

De conformitat amb el que es disposa el RD 1048/13, els treballs que afecten instal·lacions de la xarxa de distribució en servei hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, sent el seu cost a càrrec del sol·licitant.

[3] Els drets de supervisió indicats es calculen en funció de les instal·lacions previstes i per la seva primera supervisió.

[4] Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

En el cas de persones jurídiques, preguem que tinguin en consideració que l'impost i el tipus impositiu indicat en aquestes condicions econòmiques es veurà modificat en facturar-lo si vostè, als nostres efectes, no consta amb domicili fiscal al mateix territori on es presta aquest servei.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

DESGLÒS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d' instal·lacions existents

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	67,17 €	SEMICRUCETA 1,75m ZONA A o B APOYO<4500d	I	67,17 €
286	3,65 €	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	1.045,04 €
7	124,01 €	DESMONTAJE POSTE DE MADERA MT	I	868,06 €
1	1043,02 €	PROJECTES	I	1.043,02 €
2	177,67 €	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	355,35 €
2	57,25 €	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A B APOYO<=4500daN	I	114,51 €
1	31,40 €	0300030 PROT AVIF KIT AIS TERMINACIONES	I	31,40 €
1	604,12 €	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	I	604,12 €
318	2,87 €	CONDUCTOR 47AL1/8-A20S1 (COD ANT.LARL-56	I	913,55 €
7	145,68 €	TRATAMIENTO APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	I	1.019,77 €
1	6,25 €	6701282 RÓTULO IDENT AP MT FECSA ENDESA	I	6,25 €
106	6,01 €	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	637,08 €
1	14,62 €	DEPOSITO CONTROLADO APOYOS DE HORMIGON	I	14,62 €
1	434,42 €	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	I	434,42 €
2	217,21 €	FORRADO AVIFAUNA APOYO	I	434,42 €
3	157,36 €	0300026 PROT AVIFAUNA KIT AIS AMARRE GA1	I	472,08 €
6	44,93 €	PARARRAYOS:POM/25/10 ETU-6505	I	269,59 €
1	1299,05 €	TAXES	I	1.299,05 €
3	22,62 €	AISLADOR POLIMERIC CS70EB 170/1250-1150	I	67,85 €
3	6,60 €	CONECTOR ENTRONQUE LINEA AEREA MT (1 Fas	I	19,81 €
2	180,10 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	360,21 €
1	198,94 €	INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	I	198,94 €
1	108,86 €	TRATAMIENTO DE APOYOS DE HORMIGON	I	108,86 €
1	1.375,95 €	6710761 ANTIESC FIBRA AIS ANC 1 A 1,15M	I	1.375,95 €
4	15,52 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	62,09 €
701	2,34 €	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	I	1.642,86 €
1	434,16 €	DESMONTAJE POSTE HORMIGON MT	I	434,16 €
1	433,38 €	CS/T.URB/S.ARQ/ESS	I	433,38 €
6	43,05 €	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	I	258,33 €
125	1,05 €	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	I	130,73 €
1	32,47 €	0300029 PROT AVIF KIT AIS BORNAS PARARR	I	32,47 €
5	11,15 €	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	55,76 €
1	146,92 €	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	I	146,92 €
30	16,28 €	TEND Y FIJACIÓN CIRC SOBRE APOYO CONV MT	I	488,38 €

e-distribución

2	2.156,14 €	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	I	4.312,27 €
4	78,50 €	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	I	313,99 €
1	1254,51 €	PERMISOS	I	1.254,51 €
1	1.232,43 €	APOYO METÁLICO C 2000 16 ZONA A ó B	I	1.232,43 €
		TOTAL		**22.559,40 €**

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

DSIC

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	253,81 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	253,81 €
		TOTAL		**253,81 €**

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entroncament: sols material (Mà d'obra a càrrec e-distribución).

Unitats.	Descripció	Càrrec*
1	CONEXION DERIVACION DIRECTA	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N

*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.
N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.
C: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

Nota: totes les quantitats figuren en euros i sense impostos vigents.

e-distribución

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Treballs de reforç, adequació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament.

Connexió de nova LAMT, Retir d'estesa de xarxa MT, instal·lació de nova torre metàl·lica, reten-se de va MT, substitució va MT i instal·lació de noves conversions A/S MT

Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent

L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client.

Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir entre el punt de connexió de la xarxa existent i el punt de lliurament (CGP), a càrrec del client.

Rasa, estesa 1C 3X240mm² AL 18/30kV subterrani MT amb canalització en encreuament de carrer fins CT XQ083

En cas de requerir treballs de nova extensió de xarxa haurà de sol·licitar la seva execució a un instal·lador autoritzat i gestionar la cessió de les mateixes a EDISTRIBUCIÓN Xarxes Digitals S.L. Unipersonal segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present comunicació.

e-distribución

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ I CESSIÓ:

Vostè com a sol·licitant ha optat per encarregar la construcció de les instal·lacions de nova extensió de xarxa elèctrica a una empresa legalment autoritzada (aliena a e-distribución), que hauran de ser cedides posteriorment a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) a través del telèfon 900 920 959 o al mail conexiones.edistribucion@enel.com

Amb aquesta acceptació la tramitació administrativa, el projecte elèctric i l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessaris per a poder executar les instal·lacions de nova extensió requerides per al subministrament elèctric, seran responsabilitat del sol·licitant.

La tramitació s'iniciarà amb la redacció del projecte elèctric, que haurà de ser remès per mail a conexiones.edistribucion@enel.com per a procedir a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics, que emetrà un informe d'Ajustat o No ajustat a la normativa vigent.

Qualsevol variació de les previsions del projecte durant l'execució haurà de ser comunicada a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) adreçant-se al correu electrònic anterior o trucant al 900 920 959. Si al plec de condicions tècniques i econòmiques remès, es defineix la necessitat de construir un centre de distribució, el projecte elèctric haurà d'incloure el nou centre de distribució amb les línies de mitja tensió que l'alimentaran.

Previ a l'inici de l'execució de l'obra de la nova extensió de xarxa elèctrica serà necessari coordinar-se amb la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular), aportant tots els permisos i autoritzacions, concretant les corresponents fites de supervisió i conciliant l'execució de la nova extensió amb la dels treballs reservats a la Distribuïdora.

En aquells casos on sigui necessària una nova estació transformadora, caldrà tenir una especial atenció a les fites de supervisió prèvies al muntatge per a poder validar les característiques del local i els detalls constructius per assegurar el compliment de les especificacions.

Una vegada finalitzades les obres i emesos els Certificats de Direcció i Finalització d'obra de la instal·lació i plànols acotats de tota la instal·lació de distribució construïda juntament amb el projecte executiu i permisos de l'administració i/o particulars afectats, les instal·lacions efectuades hauran de cedir-se a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) que es responsabilitzarà des d'aquest moment a la seva operació i manteniment, segons el document signat com a conveni de cessió d'instal·lacions, projectes i permisos.

En aquells casos on s'hagin executat instal·lacions de tensió superior a 1 kV serà necessari que la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) gestioni la legalització de les instal·lacions de distribució corresponents entrant l'expedient a l'Administració d'Indústria corresponent, sol·licitant Acta de Posada en Servei. Una vegada concedida es programarà l'energització de la nova xarxa de distribució que permetrà donar tensió a les seves instal·lacions.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SVARSENT

e-distribución

CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC

Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos municipals, oficials i particulars.

Els permisos particulars necessaris per dur a terme les feines descrites a l'estudi tècnic seran gestionats pel sol·licitant i caldrà informar-ho a conexiones.edistribucion@enel.com. Una vegada s'hagi acceptat el pressupost, se li enviarà el model de permís a retornar complimentat i signat pels particulars afectats. En cas de no obtenir-se els esmentats permisos, ens ho haurà de comunicar mitjançant la mateixa bústia i s'estudiarà una solució alternativa que podria suposar unes despeses addicionals.

Les actuacions a realitzar es troben regulades a l'article 25.2 del RD 1048/2013 i resulten necessàries per a atendre la variant sol·licitada. Les actuacions descrites han de ser realitzades per la distribuïdora al ser aquesta la propietària d' aquestes xarxes i també per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament. Per això, l'objecte del contracte que subscriguin les parts hauria de consistir en una prestació de serveis per a l'adequació de la xarxa de distribució elèctrica propietat de e-Distribución Redes Digitales S.L.U.. Aquestes actuacions permetran, sense perjudici d' altres que poguessin ser necessàries (Nova Extensió de Xarxa).

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ DE PAGAMENT

En/Na *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)* .....
amb NIF..... actuant com administrador i/o apoderat de *(nombre empresa principal solicitante)*....., amb CIF..... i domicili social a *(dirección social empresa principal)*....., municipi de .....

Telèfon de contacte: ..... Direcció email: .....

Encarrega i autoritza:

A (*empresa, ingeniería o representante)* ....., amb CIF..... i domicili social a ....., municipi de .....

Persona de contacte: .....
Telèfon de contacte: ..... Direcció email: .....

A realitzar davant E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pagament de la sol·licitud de (*Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red*), inclosa l'emissió al seu nom de les factures que e-distribución hagi de generar corresponents a la execució de les instal·lacions precises per atendre el subministrament sol·licitat, amb les següents característiques al punt que s'indica,

Direcció del subministrament.....
Municipi: .....
Potència: .....kW.

Petició de subministrament nº: .....

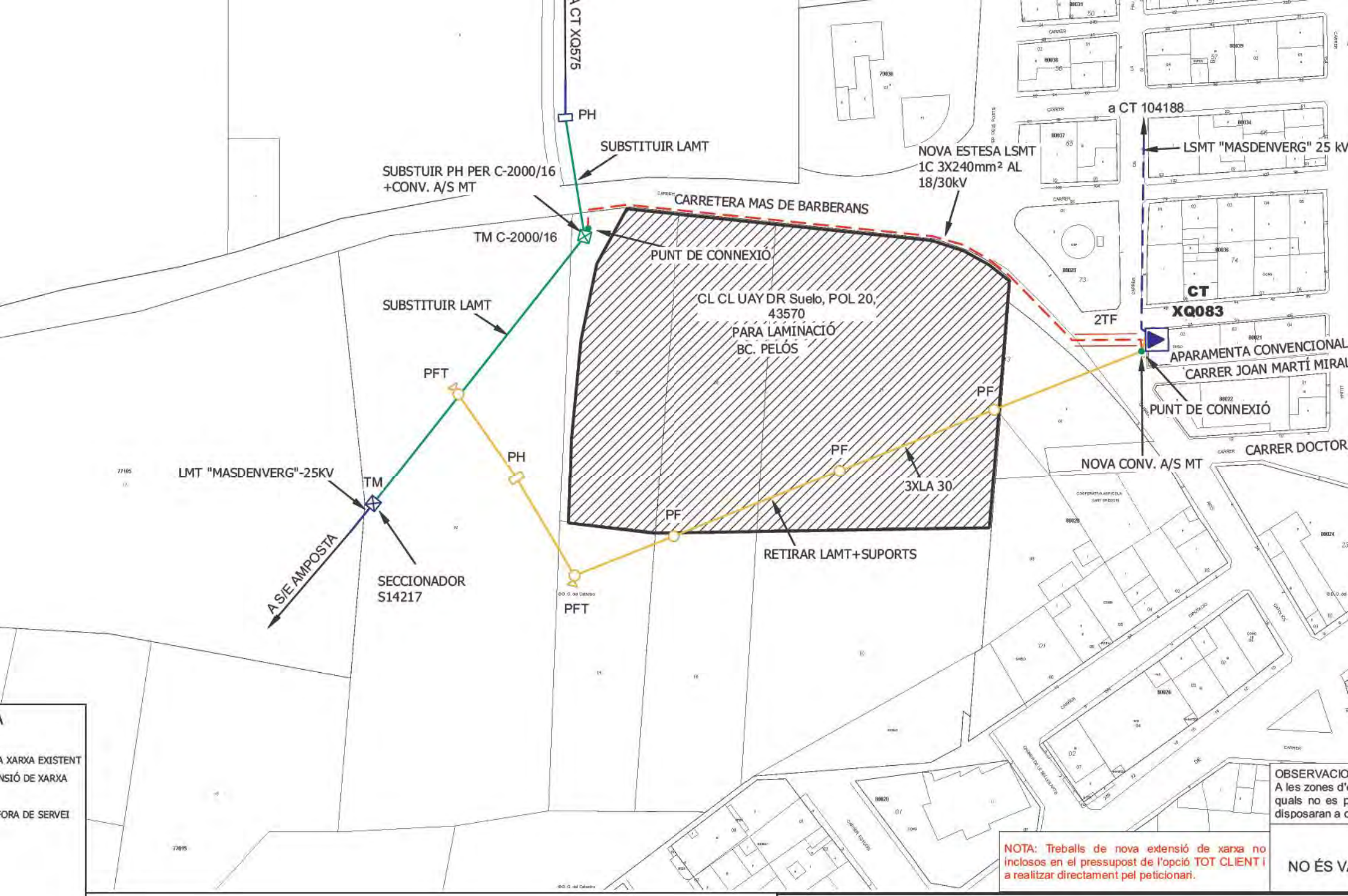
Import a Pagar.....

Data de l'autorització: .....

Signatura de l'administrador/apoderat empresa principal

PROTECCIÓ DE DADES *– L'informem que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal és la responsable del tractament de les dades personals que es necessiten recavar per a la gestió de la sol·licitud de nou subministrament/servei i que està legitimada a tractar les seves dades per a complir amb les obligacions legals que estableixi la normativa del sector elèctric a cada moment o, si escau, per a l'execució del contracte.*

Les dades personals que ens faciliti no es cediran a tercers, llevat d'obligació legal. Tanmateix, podran tenir accés a les mateixes els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracti o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament, alguns dels quals poden estar localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
Li recordem que pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació, oposició, portabilitat, així com qualsevol altre que estableixi la normativa en vigor a cada moment. Si desitja ampliar la informació, premi en el següent enllaç www.edistribucion.com


a CT XQ575
PH
SUBSTITUIR LAMT
SUBSTUIR PH PER C-2000/16
+CONV. A/S MT
TM C-2000/16
CARRETERA MAS DE BARBERANS
NOVA ESTESA LSMT
1C 3X240mm² AL
18/30kV
PUNT DE CONNEXIÓ
a CT 104188
LSMT "MASDENVERG" 25 kV
CT
XQ083
2TF
APARAMENTA CONVENCIONAL
CARRER JOAN MARTÍ MIRAL
PUNT DE CONNEXIÓ
CARRER DOCTOR
NOVA CONV. A/S MT
CL CL UAY DR Suelo, POL 20,
43570
PARA LAMINACIÓ
BC. PELÓS
SUBSTITUIR LAMT
PFT
PH
PF
PF
PF
3XLA 30
RETIRAR LAMT+SUPORTS
LMT "MASDENVERG"-25KV
TM
A S/E AMPOSTA
SECCIONADOR
S14217
PFT
A XARXA EXISTENT
NSIÓ DE XARXA
FORA DE SERVEI
OBSERVACIO
A les zones d'
quals no es p
disposaran a c
NOTA: Treballs de nova extensió de xarxa no inclosos en el pressupost de l'opció TOT CLIENT i a realitzar directament pel peticionari.
NO ÉS V
OBSERVACIONS:
ESTUDI PER A VARIANT DE LÍNIA MT A 2
CL CL UA Y DR Suelo POL 20 43570

ANNEX 14. DOCUMENT AMBIENTAL

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX DOCUMENT AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 2
1.1. INTRODUCCIÓ 2
1.2. OBJECTE I CONTINGUT DEL DOCUMENT AMBIENTAL 2
2. NORMATIVA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL 2
3. LOCALITZACIÓ, DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 2
3.1. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE 2
3.2. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 4
4. CONDICIONANTS AMBIENTALS DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 4
4.1. MEDI FÍSIC 4
4.1.1. Clima 4
4.1.2. Geologia i geomorfologia 4
4.1.3. Edafologia 5
4.1.4. Hidrologia 6
4.1.5. Qualitat atmosfèrica i condicions lumíniques 8
4.1.6. Vegetació 8
4.1.7. Hàbitats d'Interès Comunitari 9
4.1.8. Fauna i connectivitat 9
4.1.9. Espais naturals protegits i figures d'interès ambiental 12
4.2. MEDI SOCIOCULTURAL 13
4.2.1. Paisatge 13
4.2.2. Planejament urbanístic i usos del sòl 15
4.2.3. Patrimoni cultural 17
5. EFECTES DEL PROJECTE SOBRE EL MEDI 18
6. MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES 1
6.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC 1
6.1.1. Mesures de protecció per a la geologia, la geomorfologia i els sòls 1
6.1.2. Mesures per a la protecció de la hidrologia 4
6.1.3. Mesures per a la protecció de l'atmosfera i les condicions lumíniques 4
6.2. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI BIÒTIC 5
6.2.1. Mesures generals per a la protecció de la vegetació 5
6.2.2. Mesures de protecció de la fauna 7
6.3. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 7
6.3.1. Mesures generals per a minimitzar les alteracions del paisatge durant la fase constructiva 7
6.3.2. Mesures de restauració paisatgística 8
6.4. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI SOCIOCULTURAL 10
6.4.1. Mesures per a la protecció de la qualitat acústica 10
6.4.2. Mesures sobre la població, la mobilitat i els serveis afectats 11
6.4.3. Mesures per a la protecció del patrimoni cultural 11
6.4.4. Mesures per a la protecció dels camins, rutes i itineraris senyalitzats 11
6.4.5. Mesures generals per a la gestió de residus 11
7. SEGUIMENT AMBIENTAL 12
7.1. INTRODUCCIÓ 12
7.2. SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES 12
7.2.1. Tasques prèvies 12
7.2.2. Aspectes a controlar durant l'execució de les obres 13
7.3. SEGUIMENT AMBIENTAL EN LA FASE D'EXPLOTACIÓ 19
7.4. ELABORACIÓ D'INFORMES 20
8. SÍNTESI I CONCLUSIONS 20

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

1.1. INTRODUCCIÓ

Actualment l'aigua d'escorrentiu en situacions d'avinguda del barranc del Pelós travessa el municipi de Santa Bàrbara, causant danys a les seves infraestructures (carrers, edificis,...).

Davant d'aquesta situació, en el present Projecte Constructiu es planteja la construcció d'una bassa de laminació que pugui esmorteir aquestes avingudes, fent que una part es quedin retingudes en aquesta..

1.2. OBJECTE I CONTINGUT DEL DOCUMENT AMBIENTAL

L'objecte del present estudi és l'anàlisi de les incidències ambientals que pot produir l'execució de les obres projectades sobre el medi ambient, així com proposar les mesures més adients, preventives o correctores, per tal d'evitar i/o minimitzar els impactes previstos.

D'aquesta manera, el present Document inclou la descripció i l'anàlisi dels següents aspectes principals:

- Descripció de les obres.
- Principals condicionants ambientals de l'entorn de la zona d'actuació.
- Anàlisi d'alternatives
- Efectes previstos sobre el medi.
- Mesures preventives i correctores.
- Seguiment ambiental de les obres.

2. NORMATIVA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

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

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

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

Malgrat això, s'ha considerat convenient redactar el present Annex Ambiental per tal d'avaluar els possibles efectes que pot originar la realització de les actuacions proposades sobre el medi i recomanar les mesures adients per tal d'evitar o minimitzar-ne els efectes.

3. LOCALITZACIÓ, DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

3.1. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE

Com s'ha indicat anteriorment, el present Projecte Constructiu se situa al Montsià. Les obres, que consisteixen en la construcció d'una bassa de laminació del barranc del Pelós, ubicada a l'extrem nord del municipi de Santa Bàrbara.

Les obres objecte d'actuació estan situades al carrer Reis Catòlics costat de la cooperativa agrícola del municipi, estan situades en terreny urbà no consolidat, en la llera del barranc del Pelós:

X: 287914,4 Y: 4510079,9 UTM 31N/ETRS89.

Donada la seva proximitat al parc natural dels Ports, aquest municipi acull moviments migratoris creixents i és una zona d'interès residencial pel turisme rural, veient-se afectat per l'estacionalitat.

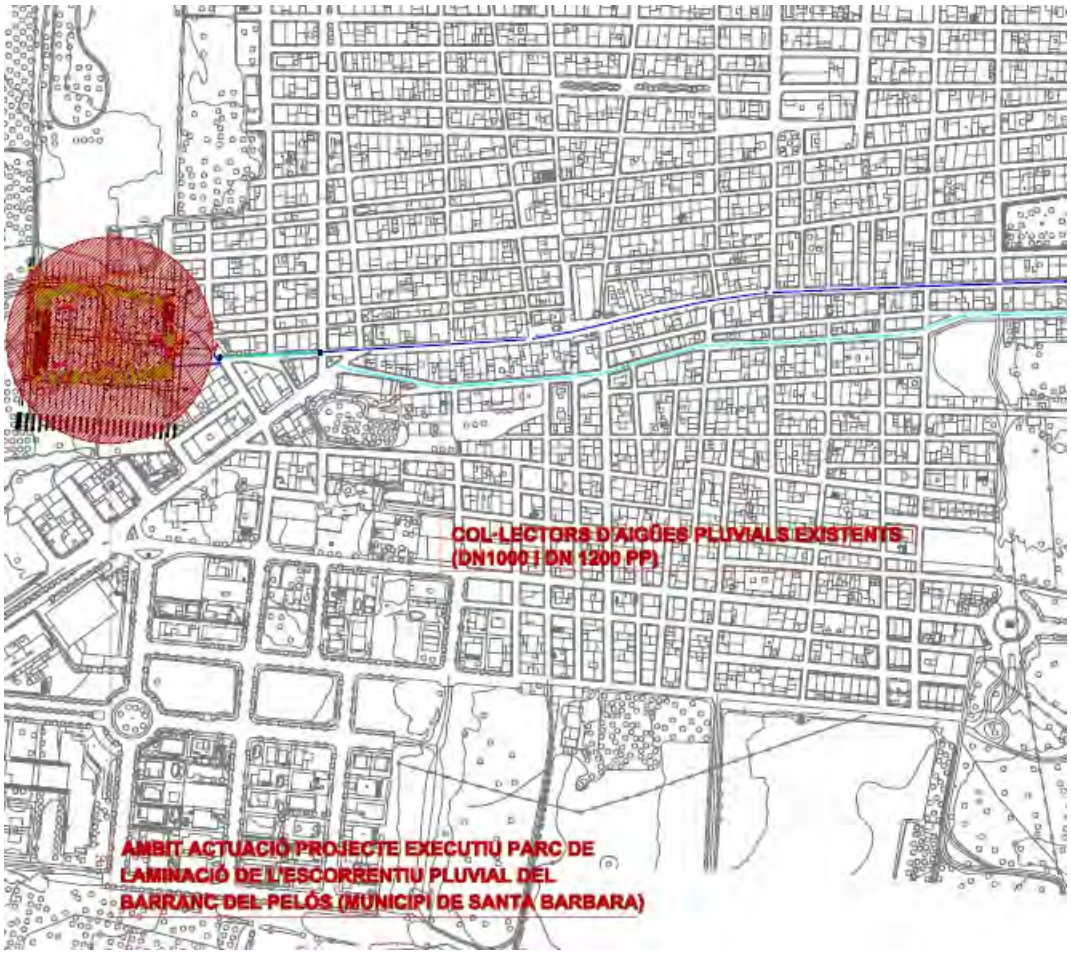


Figura 1. Localització zona de Projecte, al TM de Santa Bàrbara. *Font: Elaboració pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.*

Figura 2. Localització de les obres sobre ortofotomapa. *Font: Elaboració pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.*

3.2. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

En el present Projecte Constructiu es planteja la construcció d'una bassa de laminació d'aigües pluvials al nucli urbà de Santa Bàrbara. D'aquesta manera, es plantegen, bàsicament, les següents actuacions:

- **Desviament de la línia de MT existent**
- **Construcció de la bassa de laminació**
- **Construcció d'una obra d'entrada i sortida de la bassa.**
- **Implantació de tècniques de bioenginyeria als talussos**

4. CONDICIONANTS AMBIENTALS DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

4.1. MEDI FÍSIC

4.1.1. Clima

El clima del Montsià és Mediterrani de classe Litoral Sud, excepte els Ports de Beseit on és de tipus Prelitoral Sud. La precipitació mitjana anual varia entre els 550 mm i 600 mm a bona part de la comarca, si bé, als Ports arriba als 900 mm. Els màxims es donen a la tardor i els mínims a l'estiu, sobretot a la costa. Els hiverns són freds a muntanya i suaus al Delta de l'Ebre, amb mitjanes que oscil·len entre els 5 i 11 ºC, donant-se els valors més baixos a muntanya, i els estius calorosos, entre 20 i 25 ºC, comportant una amplitud tèrmica anual mitjana.

4.1.2. Geologia i geomorfologia

GEOLOGIA

La zona analitzada se situa a sobre de materials quaternaris formats per un paquet granular de graves, sorres i conglomerats amb nivells de llims i argiles amb un gruix superior als 25 m.

Des del punt de vista tectònic aquesta zona no es troba afectada per estructures importants i els materials analitzats presenten uns cabussaments nuls i/o pràcticament horitzontals. Pel què fa a la litologia, segons la cartografia geològica realitzada per l'ICGC es defineixen les següents unitats geològiques presents a la zona:

ESTRATIGRAFIA			
ERA	**PERÍODE**	**UNITAT**	**DESCRIPCIÓ**
MESOZOIC	***JURÀSSIC***	**Jdm**	Calcàries margoses que passen cap a margues en el tram inferior i calcàries micrítiques i calcarenites oolítiques en el tram superior. En el tram inferior es troben moltes marques de fòssils cancellophycus i belemnits, així com abundants restes de lamel·libranquis, radiolaris, ammonits etc.. i les calcàries contenen pirita i restes carbonosos. Ocasionalment a la part superior s'intercalen nivells de dolomies
		Jlc	Calcàries i dolomies taulejades amb intercalacions de margues. S'observen tres trams: a la part inferior, hi ha dolomicrites taulejades o massives i margues verdoses; segueixen packstones oolítics en capes mètriques que presenten estratificació encreuada i nivells estromatòlits; a la part superior, hi ha calcàries algals fines taulejades, nivells de margues i calcàries amb alt contingut orgànic.Ambient sedimentari de plataforma. Pel damunt segueixen calcarenites oolítiques amb lamel·libranquis, mol·luscs, equinoderms i gasteròpodes. Progressivament cap a sostre augmenta la proporció de margues amb pirites respecte a les calcàries margoses i calcarenites. Cap al nord les margues tenen tendència a desaparèixer
		Jlb	Bretxes dolomítiques poligèniques de gra groller i color rosat. De vegades a la base s'incorporen elements dolomítics del Triàsic. Generalment l'estratificació de la bretxa és massiva, però es freqüent trobar intercalats nivells ben estratificats de dolomies fines.

ESTRATIGRAFIA			
ERA	**PERÍODE**	**UNITAT**	**DESCRIPCIÓ**
MESOZOIC	***Triàsic***	**Tk**	Margues grogues amb alguns bancs de margo-calcàries, dolomies, lutites bigarrades i guix. Localment les dolomies estan carniolitzades. El pas dels nivells superiors de la unitat Tm3 o Tm a Tk és transicional (Fàcies Röt).Ambient sedimentari lacustre salobre. Fàcies Keuper. Localment conté cristalls de quars coneguts com a "jacintos de Compostela".
		Trd	Dolomies, margues i lutites en alternança. Mostren localment fantasmes d'ooides i de components esquelètics. Poden presentar laminacions paral·leles i encreuades de petita escala. El límit inferior de la unitat és un trànsit gradual respecte de les fàcies de la unitat subjacent, Tk, i el límit superior és un contacte net amb les fàcies carbonàtiques de les unitats del Juràssic inferior. Ambient sedimentari de sabkha carbonatada
		Tm_3	Dolomies de gra fi seguides de bancs de calcàries dolomítiques ben estratificades, amb fucoides i, esporàdicament, nòduls de sílex. Aquests bancs alternen amb nivells de calcàries margoses que contenen alguns fòssils: algues, lamel·libranquis i equinoderms. A sostre sovint es troba un nivell dolomític massiu. Ambient sedimentari de plataforma carbonatada
		Tm_2	Gresos i argiles vermelles que cap al sostre contenen nivells lenticulars de guix blanc o passen a argiles verdoses. Els gresos són de gra fi i ciment silícic. El contingut en miques d'aquesta unitat és baix, característica que permet la seva diferenciació de la unitat Tbg. Ambient sedimentari lacustre

Taula 1. Nivells estratigràfics presents a la zona de projecte. *Font: Annex 4, Geotècnia.*

GEOMORFOLOGIA

La morfologia que podem trobar a la zona està molt marcada per l'intens plegament que fa ressaltar carenes de muntanyes amb valls de rius encaixats. El mateix poble de Santa Bàrbara es troba en una d'aquestes carenes dintre d'un anticlinal esventrat.

L'entorn està configurat per nombroses zones de cultiu de secà

Les parcel·les d'estudi estan situades a una zona de baixa pendent, justament a sota de la cara sud del poble, formant dos nivells de plataformes, limitades a l'est pel torrent de Lo Toll.

ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC

No s'identifica cap espai d'interès geològic en l'àmbit d'influència de les actuacions projectades.

4.1.3. Edafologia

Els sòls a la zona d'actuació, segons la classificació de la Soil Taxonomy, s'identifiquen de la classe "Xerorthent litic i Xerorthent tipic" (codi S43). Són sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies a la major part de les divisòries i vessants de pendent fort de les serres i muntanyes que presenten un règim d'humitat xèric superficials o molt superficials, ben drenats, amb textures mitjanes o grosses i un contingut variable d'elements grossos. Presenten poc desenvolupament edàfic. Les característiques químiques dels sòls són molt variables en funció de la naturalesa dels materials originals. En general, però, els pH dels sòls desenvolupats a partir de les roques més riques en carbonatats són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, moderadament alts a molt alts. Per la seva banda, els sòls desenvolupats a partir de granits, gneissos, pissarres, esquists presenten un pH de mitjanament àcids a lleugerament bàsics i uns continguts de carbonat càlcic, nuls o molt baixos.

A la imatge següent es representa la distribució dels tipus de sòl a la zona d'estudi segons el Mapa de sòls a Catalunya 1:250.000 (MSC250M).

o

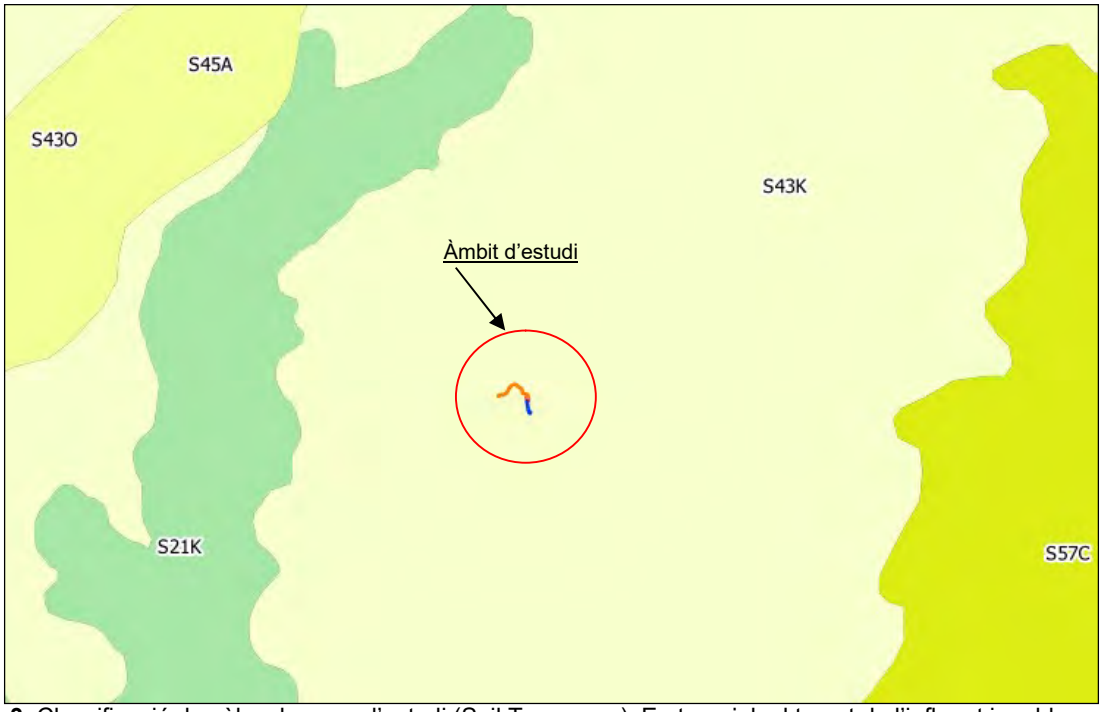


Figura 3. Classificació de sòls a la zona d'estudi (Soil Taxonomy). En taronjal, el traçat de l'influent i en blau l'efluent . *Font:Mapa de Sòls a Catalunya 1:250.000, ICGC.*

4.1.4. Hidrologia

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Santa Bàrbara es troba dintre de la conca hidrogràfica del riu Ebre, és el segon riu més cabalós de la península Ibèrica després del Duero, i l'únic gran riu peninsular que desguassa a la Mediterrània. Neix al vessant sud de la serralada Cantàbrica, des d'on segueix una trajectòria E-SE amb una longitud d'uns 930 km i 83.093 km² de conca fins a la Mediterrània, on desemboca formant un delta ampli de 500 km². L'Ebre transcorre per diferents municipis de Catalunya fins a la desembocadura del delta, com són: Riba-roja d'Ebre, Flix, Ascó, Móra d'Ebre, Miravet, Benifallet, Tivenys, Xerta, Aldover, Tortosa, Amposta, Sant Jaume d'Enveja i Deltebre.

Tradicionalment, era un riu amb un gran aprofitament hidràulic, principalment per la producció hidroelèctrica i l'ús industrial. També constitueix una font de recursos hídrics important per als usos agrícoles de la zona.

A banda del riu Ebre també és present una xarxa hidrogràfica superficial a l'àrea d'estudi està formada per un sistema de barrancs que deriva una certa dotació d'aigua que varia en funció de la pluviometria, entre els quals destaquen els següents:

- Barranc de Lledó
- Barranc de la Galera

Seguidament s'adjunta una imatge amb la representació de la xarxa de drenatge superficial a la zona d'estudi.

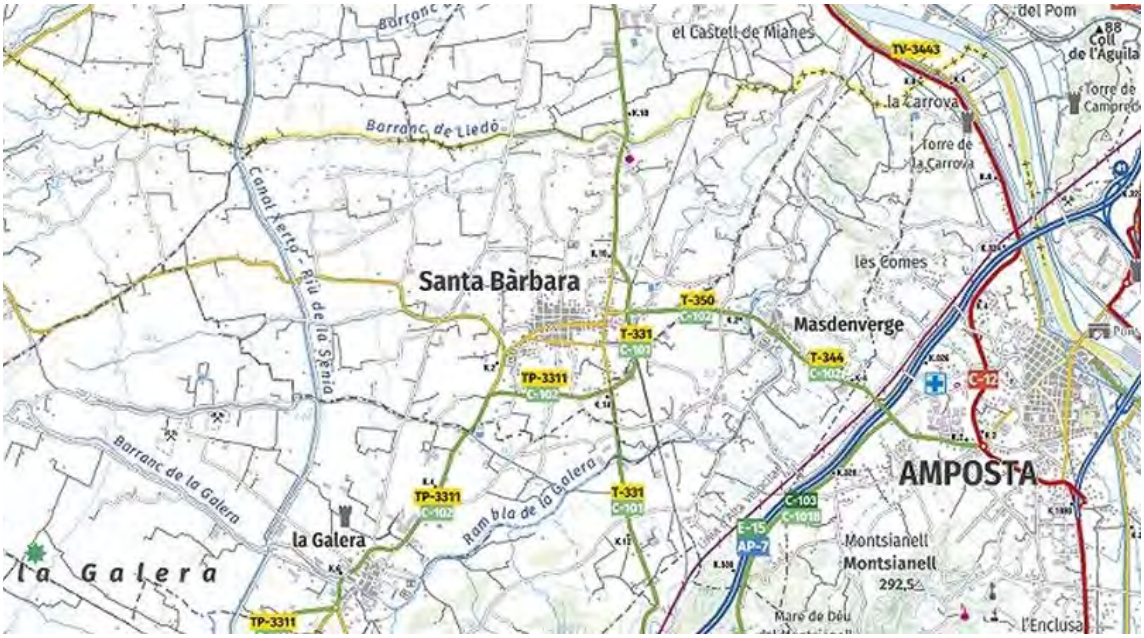


Figura 4. Xarxa de drenatge superficial a la zona d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de la Conca Hidrogràfica de l'Ebre.*

Pel què fa a la inundabilitat del riu Ebre, la majoria dels terrenys de la zona d'actuació del present projecte es troben en zona inundable per a una avinguda d'un període de retorn de T=500 anys, tal com es mostra a la següent imatge.

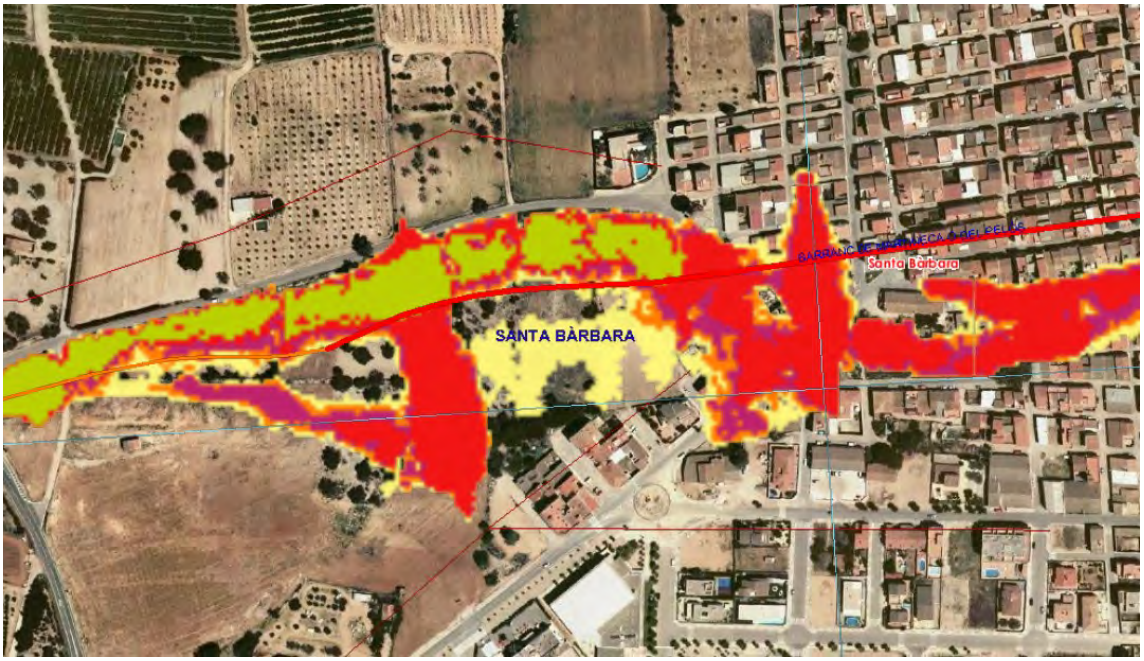


Figura 5. Inundabilitat en el període de retorn de 500 anys del riu Ebre. *Font: CHE.*

HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

La zona del projecte correspon al límit de l'Àrea hidrogeològica 313, anomenada *Àrea mesozoica de Beseit-Montsià*, afectant la Conca hidrogràfica del riu Ebre. La seva delimitació geogràfica se situa a la conca de l'Ebre segons mostra el mapa adjunt.

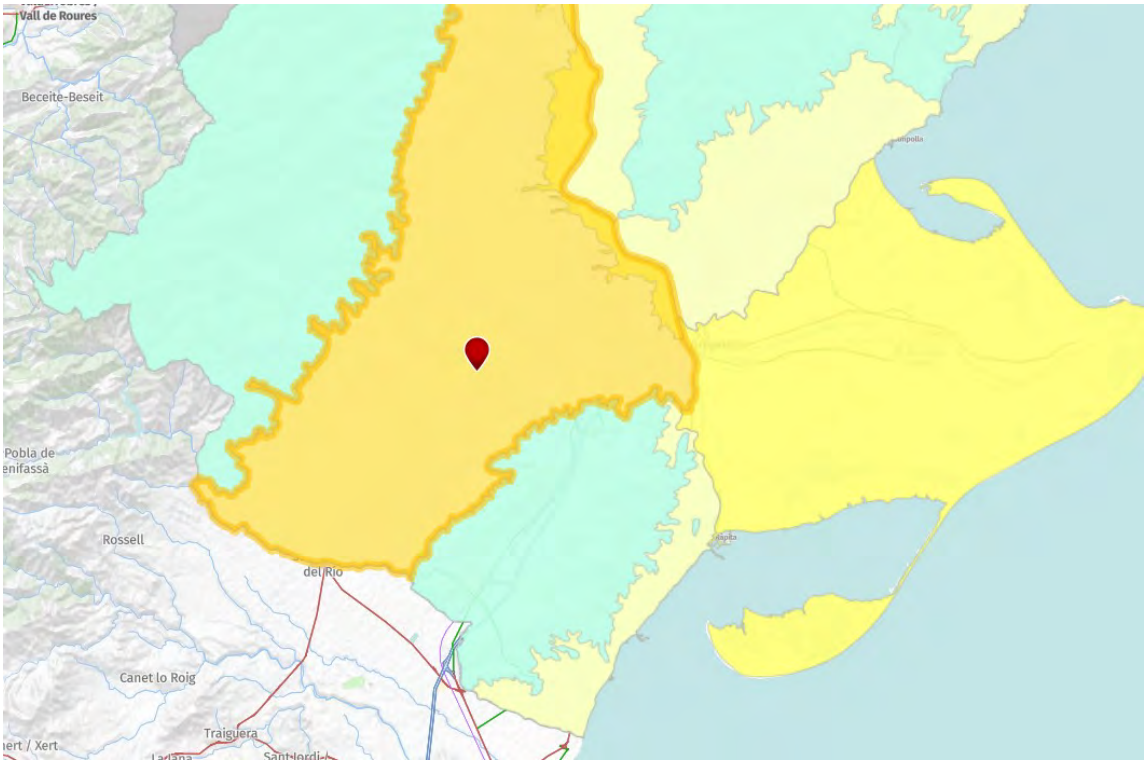


Figura 6. Àrea hidrogeològica de l'àmbit d'estudi. *Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.*

L'àmbit d'estudi es troba dintre de l'Aqüífer a les calcàries mesozoiques de la plana de la Galera i de les calcàries mesozoiques dels Ports de Tortosa (313C32) i l'aqüífer a les calcàries mesozoiques dels ports de Tortosa (313C33), es tracta d'un aqüífer amb una tipologia litològica b formacions de calcàries i dolomies massives. El règim hidràulic es lliure amb tipologia de doble porositat, fissuració i karstificació.

4.1.5. Qualitat atmosfèrica i condicions lumíniques

Segons la zonificació de la qualitat de l'aire establerta pel Departament de Territori i Sostenibilitat, la zona d'estudi es troba dins la Zona de Qualitat de l'Aire (ZQA) núm. 15, anomenada Terres de l'Ebre, que inclou 80 municipis i un total de 1.346 km^2 que es caracteritzen per incloure tant zones urbanes, suburbanes com rurals.

Segons les dades de contaminants atmosfèrics mesurades a l'estació de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA) de Begur, que s'ubica al Centre d'Estudis del Mar, de forma general, els nivells dels diferents paràmetres mesurats entre els anys 2014 i 2019 es troben per sota dels valors límit establerts per la normativa vigent d'aplicació. D'aquesta manera, es conclou que, en termes generals, la zona disposa d'una bona qualitat atmosfèrica.

Pel que fa a les condicions lumíniques, segons el Mapa de protecció envers la contaminació lluminosa, (versió 2018), l'àmbit de les obres se situa íntegrament en zona E2 de protecció alta. Respecte a la possible alteració dels nivells lumínics, no modificarà les condicions lumíniques ja que es tracta d'una infraestructura sense afeccions. A continuació es representa la zonificació de protecció envers la contaminació lumínica a l'àmbit d'estudi segons la base cartogràfica del Mapa de protecció envers la contaminació lumínica (versió 2018).

4.1.6. Vegetació

L'àmbit d'estudi es caracteritza pels usos agrícoles dels terrenys, que constitueixen l'ús del sòl principal a la zona, amb la presència de cultiu entre els quals destaca els ametllers i les oliveres. També s'hi poden trobar finques amb regadiu amb petites hortes. D'aquesta manera, les cobertes vegetals més abundants a la zona d'actuació corresponen a les dels cultius agrícoles existents. La vegetació natural queda reduïda a l'àmbit fluvial, en l'estreta franja de vegetació de matollars i pinedes de pi blanc.

4.1.7. Hàbitats d'Interès Comunitari

La Directiva d'hàbitats defineix l'hàbitat natural com aquelles zones, terrestres o aquàtiques, diferenciades per les característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si són totalment naturals com semi naturals. D'aquests, es considera que són d'interès comunitari (HIC) aquells que compleixin alguna d'aquestes característiques:

- Que estiguin amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Que tinguin una àrea de distribució reduïda, a causa de la seva regressió, o per les característiques intrínseques de l'hàbitat.
- Que siguin exemples representatius d'una o diverses de les regions biogeogràfiques que són a la UE.

A més, la Directiva defineix els HIC prioritaris, que són aquells que estan amenaçats de desaparició en el territori de la UE; conservar-los suposa una especial responsabilitat per a la Unió Europea, a causa de la importància que tenen a escala mundial. Tot i això, els hàbitats naturals d'interès comunitari (prioritaris o no) són hàbitats catalogats, no protegits al conjunt del territori. El que s'ha de garantir, mitjançant la seva inclusió a Natura 2000, és la conservació d'unes mostres prou significatives d'aquests hàbitats que n'assegurin la conservació a tot el territori de la UE.

En l'àmbit d'actuació s'identifica la presència d'Hàbitats d'Interès Comunitari a les zones d'influència fluvial, com el riu Ter, el Daró o la riera de Rupià, a més d'algunes altres comunitats al sud de les obres.

A continuació es relacionen els HIC presents a l'àmbit d'estudi.

HIC (Codi UE i nom)	P/NP	Distribució i afecció prevista
9540 Pinedes mediterrànies	NP	Es situen a l'est i oest del municipi. No es preveu la seva afecció directe.
5330 Matollars termomediterranis i predesèrtics	NP	Es situen al nord i est del municipi. No es preveu la seva afecció.
9340 Alzinars i carrascars	NP	Es situen al nord i est del municipi. No es preveu la seva afecció.

Taula 2. Hàbitats d'Interès Comunitari en l'àmbit d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

A la següent imatge es representa la distribució dels HIC identificats anteriorment respecte les obres projectades.

4.1.8. Fauna i connectivitat

Es consulta el Banc de dades de biodiversitat de Catalunya, on es recopila la informació de totes les citacions disponibles de les espècies que es troben en el territori català. En l'àmbit d'estudi, Santa Bàrbara es troba en el quadrat UTM BF83. A continuació es llisten els vertebrats citats en aquest quadrat:

1.- Accipiter gentilis subsp. gentilis
2.- Accipiter nisus subsp. nisus
3.- Acipenser sturio
4.- Aegithalos caudatus subsp. taiti
5.- Alcedo atthis
6.- Alectoris rufa subsp. intercedens
7.- Alosa fallax subsp. nilotica
8.- Alytes obstetricans subsp. almogavari
9.- Anas platyrhynchos subsp. platyrhynchos
10.- Anthus campestris subsp. campestris
11.- Apus apus subsp. apus
65.- Lutra lutra
66.- Malpolon monspessulanus
67.- Martes foina
68.- Meles meles
69.- Merops apiaster
70.- Monticola solitarius subsp. solitarius
71.- Motacilla alba
72.- Muscicapa striata subsp. striata
73.- Mustela nivalis
74.- Natrix maura
75.- Oenanthe hispanica subsp. hispanica

12.- Apus melba subsp. melba
13.- Aquila chrysaetos
14.- Aquila chrysaetos subsp. homeyeri
15.- Aquila fasciata subsp. fasciata
16.- Aquila pennata
17.- Athene noctua subsp. vidalii
18.- Bubo bubo subsp. hispanus
19.- Bufo calamita
20.- Bufo spinosus
21.- Buteo buteo subsp. buteo
22.- Capra pyrenaica
23.- Caprimulgus ruficollis subsp. ruficollis
24.- Carduelis carduelis
25.- Carduelis chloris
26.- Certhia brachydactyla subsp. brachydactyla
27.- Cettia cetti subsp. cetti
28.- Circaetus gallicus
29.- Cisticola juncidis subsp. cisticola
30.- Columba livia subsp. livia
31.- Columba oenas subsp. oenas
32.- Columba palumbus subsp. palumbus
33.- Coronella girondica
34.- Corvus corax
35.- Corvus monedula subsp. spermologus
36.- Cuculus canorus
37.- Cyanistes caeruleus subsp. caeruleus
38.- Delichon urbicum subsp. urbicum
39.- Emberiza calandra subsp. calandra
40.- Emberiza cia subsp. cia
41.- Emberiza cirlus
42.- Emys orbicularis
43.- Erithacus rubecula subsp. rubecula
44.- Falco peregrinus
45.- Falco subbuteo subsp. subbuteo
46.- Falco tinnunculus subsp. tinnunculus
47.- Felis silvestris
48.- Fringilla coelebs
49.- Galerida cristata
50.- Gallinula chloropus subsp. chloropus
51.- Garrulus glandarius
52.- Genetta genetta
53.- Gobio lozanoi
54.- Hemorrhois hippocrepis
55.- Hippolais polyglotta
56.- Hirundo rustica subsp. rustica
57.- Jynx torquilla subsp. torquilla
76.- Oenanthe leucura subsp. leucura
77.- Oriolus oriolus subsp. oriolus
78.- Oryctolagus cuniculus
79.- Otus scops
80.- Otus scops subsp. scops
81.- Parus major subsp. major
82.- Passer domesticus subsp. balearoibericus
83.- Passer montanus subsp. montanus
84.- Pelobates cultripes
85.- Periparus ater
86.- Petromyzon marinus
87.- Petronia petronia subsp. petronia
88.- Phoenicurus ochruros subsp. gibraltariensis
89.- Phylloscopus bonelli subsp. bonelli
90.- Pica pica subsp. melanotos
91.- Picus viridis subsp. sharpei
92.- Pipistrellus pygmaeus
93.- Pleurodeles waltl
94.- Podarcis liolepis
95.- Psammodromus algirus
96.- Ptyonoprogne rupestris
97.- Pyrrhocorax pyrrhocorax subsp. erythrorhamphus
98.- Regulus ignicapilla subsp. ignicapilla
99.- Rhinechis scalaris
100.- Rhinolophus ferrumequinum
101.- Rhinolophus hipposideros
102.- Salaria fluviatilis
103.- Saxicola torquata
104.- Scardinius erythrophthalmus
105.- Sciurus vulgaris
106.- Serinus serinus
107.- Streptopelia decaocto subsp. decaocto
108.- Streptopelia turtur subsp. turtur
109.- Strix aluco subsp. sylvatica
110.- Sturnus unicolor
111.- Sturnus vulgaris subsp. vulgaris
112.- Sus scrofa
113.- Sylvia atricapilla
114.- Sylvia cantillans subsp. cantillans
115.- Sylvia communis subsp. communis
116.- Sylvia conspicillata subsp. conspicillata
117.- Sylvia hortensis subsp. hortensis
118.- Sylvia melanocephala subsp. melanocephala
119.- Sylvia undata subsp. undata
120.- Tadarida teniotis
121.- Timon lepidus

58.- Lanius meridionalis subsp. meridionalis
59.- Lanius senator
60.- Lepus granatensis
61.- Linaria cannabina subsp. ssp.
62.- Loxia curvirostra subsp. curvirostra
63.- Lullula arborea
64.- Luscinia megarhynchos subsp. megarhynchos
122.- Troglodytes troglodytes
123.- Turdus merula subsp. merula
124.- Turdus viscivorus subsp. viscivorus
125.- Tyto alba
126.- Upupa epops subsp. epops
127.- Vulpes vulpes

Pel que fa a connectivitat, cal destacar la proximitat de la zona d'actuació al **Parc Natural dels Ports i la serra de Godall**, que és el gran corredor ecològic de la zona, on es concentra la major part de la diversitat faunística, albergant diverses espècies d'interès o protegides. Tanmateix, a l'est del municipi, es troba un connector faunístic complementari d'1,5 km d'amplada que connecta els Aligars - Serra Fulletera amb els Ports, segons la base cartogràfica de connectivitat del Departament de Territori i Sostenibilitat (vegeu Figura 10).

Figura 7. Espais naturals protegits en l'entorn de Santa Bàrbara. *Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*

La gran diversitat de biòtops que ofereix els Ports permet l'establiment d'una fauna rica i variada, on es poden trobar algunes espècies d'animals endèmiques i rares de la fauna catalana. L'espècie més espectacular del massís i emblemàtics es la nombrosa població de cabra salvatge, espècie endèmica de la península Ibèrica que està regulada cinegèticament per la Reserva de Caça. La llúdriga i el gat serval (introduït recentment) formen part dels mamífers protegits dintre del massís.

Pel que fa als ocells, hi troben als Ports un refugi i unes condicions idònies per subsistir, hi destaquen els grans rapinyaires (voltor, àliga daurada, àliga perdiguera, astor, falcó pelegrí, duc, etc.), i espècies que hi tenen una estada no permanent com (àliga marcenca, àliga calçada); i espècies protegides com (merla blava, l'oriol, el pica-soques blau, el raspinell o la merla d'aigua). Les diverses aus esmentades són espècies protegides segons l'article 4 de la Directiva 2009/147/EC. Per aquest motiu, les espècies esmentades en l'annex I seran objecte de mesures de conservació especials respecte al seu hàbitat, amb la finalitat d'assegurar la seva supervivència i la seva reproducció en la seva àrea de distribució.

Quant als rèptils tenen també una important representació amb aquest espai natural, (tortuga mediterrània, el dragó rosat, el sargantaner petit, el lludrió ibèric, la serp de ferradura i l'escurçó ibèric, aquest últim és molt nombrós i també verinós).

Per altra banda, l'àmbit d'actuació es troba dintre de les Àrees d'Interès Faunístic i Florístic, és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals hi ha una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar (en color verd) totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori.

Finalment, en la zona conflueixen tres ambients faunístics: forestal, agrícola i ambients urbans o periurbans, on es troben aquelles espècies de caràcter antropòfil que nidifiquen on desenvolupen alguna altra part important del seu cicle vital en el medi urbà. És el cas per exemple, de l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*) dins el grup de les aus o del rat penat comú (*Pipistrellus pipistrellus*) que sovint nidifica en les escletxes dels edificis.

4.1.9. Espais naturals protegits i figures d'interès ambiental

Per a la identificació de la presència d'espais protegits que es troben a la zona d'estudi s'han consultat les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat següents:

- Xarxa Natura 2000.
- Pla d'espais d'Interès Natural (PEIN).
- Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).

D'aquesta manera, a continuació s'identifiquen i es descriuen els espais naturals protegits localitzats a la zona d'estudi.

XARXA NATURA 2000 I PEIN

Respecte a la Xarxa Natura 2000 i els espais inclosos al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), cal destacar que la zona d'actuació es troba prou allunyada dels espais d'aquesta categoria identificats a l'àmbit d'estudi. En aquest sentit, tot i que l'abast global dels espais protegits és la mateixa segons la Xarxa Natura 2000 i segons el PEIN, els espais identificats a l'àmbit d'estudi adopten denominacions i delimitacions lleugerament diferents.

Per una banda, la Xarxa Natura 2000 identifica els següents espais:

- ***Sistema prelitoral meridional***, de codi ES5140011, que pertany a la regió mediterrània i a la tipologia d'espais d'aigües continentals i està classificat com a ZEC i ZEPA.

  A continuació es presenta una imatge amb la distribució d'aquest espai protegit respecte la zona d'actuació.

D'altra banda, segons el Pla d'Espais d'Interès Natural, s'identifiquen els següents EIN:

- ***Els Ports***. EIN que es distribueix per tot el Massís dels Ports, coincidint amb l'espai de la Xarxa Natura 2000. Pràcticament la totalitat de la superfície de la unitat dels Ports es troba inclosa dintre l'espai d'interès natural (EIN) Los Ports, l'extensió del qual és de 36.636,8 ha. També hi ha una petita superfície al nord de la unitat (6,2 ha) que forma part de l'EIN Aligars-Serra Fulletera, així com 22,3 ha pertanyents a l'EIN Barrancs de Sant Antoni-Lloret-la Galera.

.

ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE)

Els Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) tenen l'objectiu d'assegurar la preservació dels espais naturals que ho necessiten pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic i recreatiu, per tal de dotar-los d'un règim de protecció i gestió adequada. Els ENPE compten amb una regulació jurídica pròpia i una gestió individualitzada i especialment acurada. La norma que els designa i n'estableix les categories és la Llei 12/85, on s'estableixen les següents tipologies d'espais naturals de protecció especial: Parcs Nacionals, Parcs Naturals, Reserves Naturals, i Paratges Naturals d'Interès Nacional.

A l'àmbit d'estudi s'identifica els següent ENPE:

- ***Parc Natural dels Ports***, prop del 87% dels Ports estan catalogats com a ENPE's (espai natural de protecció especial) sota dues figures de protecció diferents; 34.103,2 ha han estat declarades Parc Natural dels Ports; i 867 ha són Reserva Natural Parcial de les Fagedes dels Ports.

4.2. MEDI SOCIOCULTURAL

4.2.1. Paisatge

El principal instrument d'ordenació del paisatge a l'àmbit d'estudi és el **Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre** (aprovat el 23 de novembre de 2010). Segons aquest Catàleg, la zona d'actuació es troba inclosa dins la unitat de paisatge núm. 14, anomenada "Plana del Baix Ebre-Montsià".

Característiques

- Paisatge rural de secà ubicat just on acaba l'orografia més abrupta de la vessant marítima del
- massís dels Ports. Té unes pendents suaus en direcció els principals barrancs i rieres i es
- caracteritza per l'elevat nombre de nuclis i població que alberga.
- Planes amb uns usos del sòl agrícoles en més del 80% de la superfície. Hi predomina el conreu de l'olivera.
- L'olivera comparteix protagonisme amb altres cultius, sent el cultiu de cítrics el que més s'ha desenvolupat durant les últimes dècades.
- Presència molt important de patrimoni construït, cal destacar les torres de defensa i les
- construccions rurals de pedra en sec (marges, barraques, casetes de caça...). Així com de patrimoni natural, amb les oliveres, que, a part de ser moltes d'elles centenàries, conserven
- elements amb unes dimensions i una bellesa excepcional.
- Les dinàmiques paisatgístiques més rellevants són l'abandonament del cultiu en determinades
- zones i les transformacions de cultiu de secà a cultiu de regadiu allí on l'abastiment d'aigua és possible

Principals valors

- Espai d'interès natural dels Barrancs de Sant Antoni-Lloret-la Galera.
- Torre de la Galera.
- Via Augusta.
- Els lligallos o camins ramaders.
- Construccions de pedra en sec.
- Conreus d'olivera (Oli amb Denominació d'Origen Protegida).
- El mar d'oliveres del pla de la Galera.
- Oliveres monumentals de la finca de l'Arión.

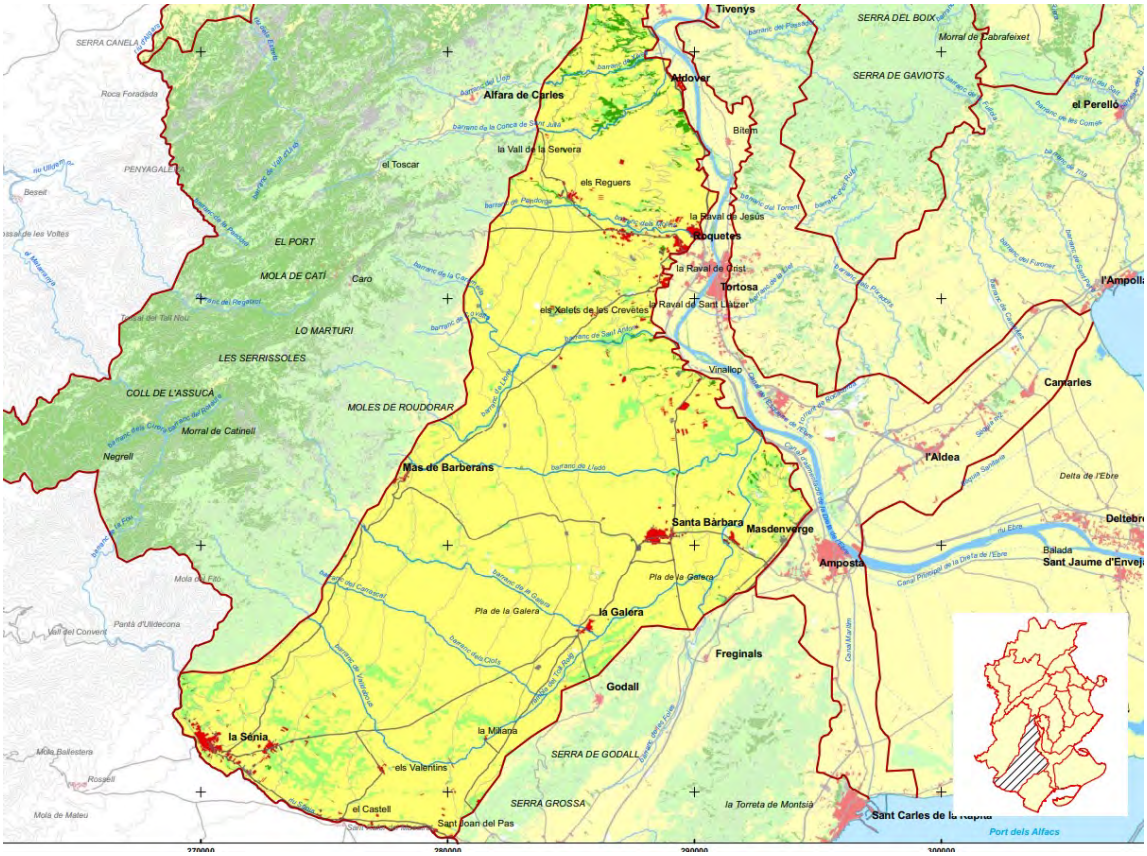


Figura 7. Distribució de les unitats de paisatge a la zona d'estudi. *Font: Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre(2010)*.

Els paisatges d'atenció especial (PAE) són porcions de territori que presenten una determinada heterogeneïtat, complexitat o singularitat des d'un punt de vista paisatgístic i que, per tant, necessiten estratègies, criteris i accions específiques per poder ser protegits, gestionats i ordenats.

En el context del Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre, son presents quatre paisatges d'atenció especial: el paisatge del riu Ebre, el paisatge de les oliveres, el paisatge de la pedra en sec i el paisatge dels espais de la Batalla de l'Ebre. L'àmbit d'estudi es troba dintre del paisatge d'atenció especial de les oliveres.

De forma més local, el paisatge de la zona d'actuació té un component agrícola. Els cultius més abundants a la zona són les oliveres i els ametllers principalment. També cal destacar l'ambient fluvial corresponent al barranc de lo Toll. A continuació es presenten unes fotografies de la zona d'actuació per tal d'il·lustrar el paisatge existent.

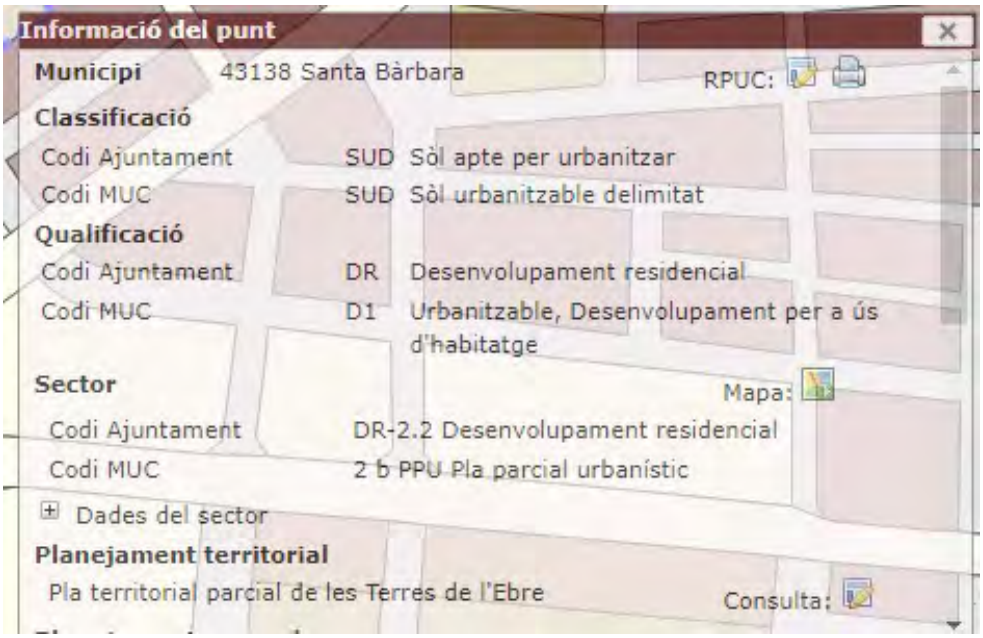
Figura 8. Cultius d'oliveres i ametllers a les proximitats de la zona d'actuació.

4.2.2. Planejament urbanístic i usos del sòl

L'instrument d'ordenació territorial de la zona és el Pla Territorial General de les Terres de l'Ebre (PTGTE), aprovat el 19 d'agost de 2010. Segons aquest Pla, les obres es troben ubicades sobre sòl urbà no consolidat.

Pel què fa al planejament local, el TM de Santa Bàrbara es basa en el Planejament d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM), acordat per la Comissió Territorial d'Urbanisme en data 24 d'octubre de 2001.

Segons el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), les actuacions projectades es localitzen íntegrament sobre sòl urbanitzable:



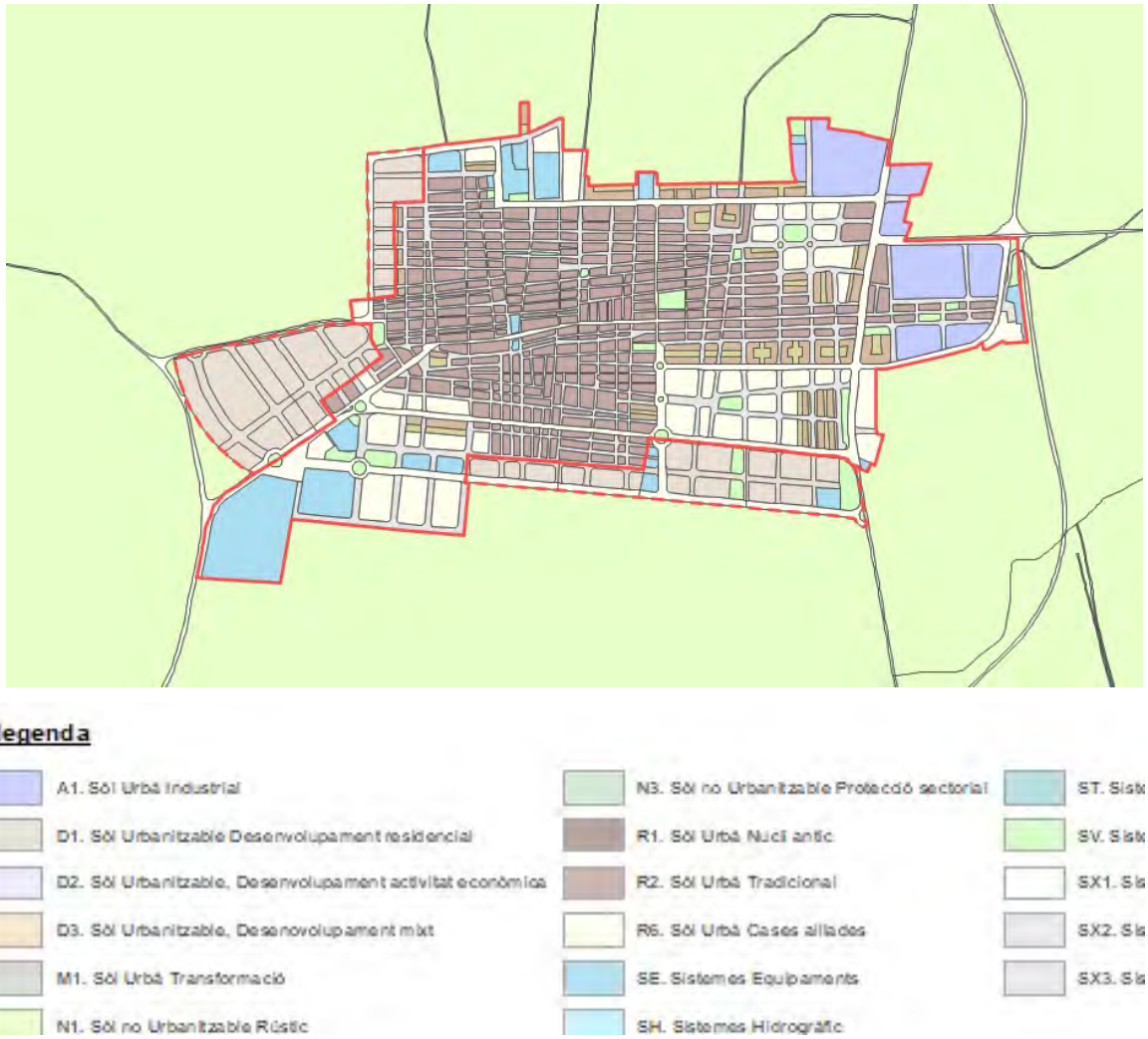


Figura 9. Qualificació urbanística a la zona d'estudi segons el Mapa Urbanístic de Catalunya.

Pel què fa als usos del sòl, com s'ha comentat anteriorment, cal destacar els usos agrícoles, que són els predominants a la zona, amb cultius com d'oliveres o ametllers. Tanmateix, pel que fa a l'emplaçament de la bassa, es troba en una parcel·la amb conreus herbacis abandonats.

Figura 10. Emplaçament de la bassa de laminació de Santa Bàrbara

4.2.3. Patrimoni cultural

Per tal d'identificar la presència d'elements d'interès cultural a la zona d'actuació s'ha consultat l'aplicatiu del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, el *Geoportal del Patrimoni Cultural.* A continuació es llisten els diferents elements d'interès cultural en format taula.

No es preveu l'afecció directa a cap elements d'interès cultural identificats en l'àmbit d'estudi. A continuació es presenta una imatge amb la distribució dels elements d'interès cultural catalogats a la zona.

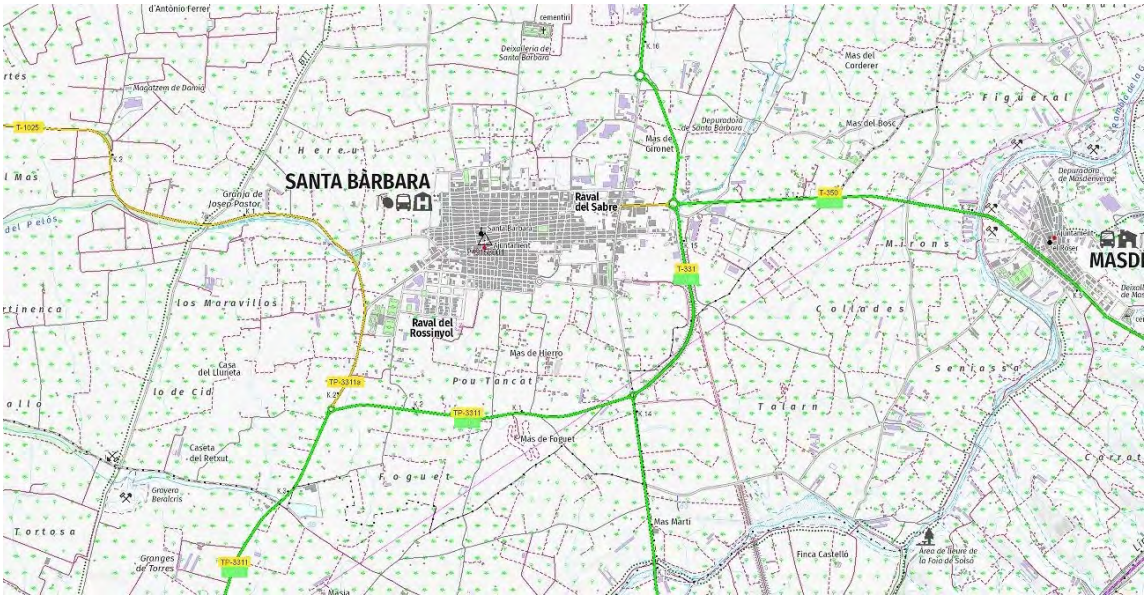


Figura 11. Elements d'interès cultural catalogats a la zona d'actuació. *Font: Geoportal del Patrimoni Cultural.*

5. EFECTES DEL PROJECTE SOBRE EL MEDI

L'aparició d'impactes es pot produir en dues fases diferenciades: durant les obres de construcció o *fase d'obres* i, un cop finalitzades, quan entra en servei la nova infraestructura o *fase d'explotació*. El grau d'importància dels diferents impactes no només depèn de la magnitud de les accions, sinó que entra en joc la fragilitat de l'element considerat i les seves característiques, entenent per fragilitat el mèrit que presenta cada factor per ser conservat.

D'acord amb la tipologia d'obra i en funció de les característiques del medi físic, biòtic i sociocultural que s'ha realitzat anteriorment, els efectes previstos sobre els diferents vectors ambientals es poden resumir en els següents:

- **Efectes sobre la geologia, la geomorfologia i els sòls**, derivats del moviment de terres: alteració morfològica dels terrenys; producció de terres i materials sobrants; noves ocupacions de sòl (permanents o temporals); i risc de contaminació de sòls per vessaments accidentals.

- **Efectes sobre la hidrologia i hidrogeologia**: risc d'afecció del règim dels cursos fluvials per encreuament (Lo Toll); risc d'alteració de la qualitat de les aigües per abocaments durant l'activitat constructiva (originats per la neteja de cisternes de formigó o similars i per les aigües sanitàries provinents de les instal·lacions provisional, així com la gestió incorrecta de residus líquids); i risc d'afecció al nivell freàtic.

- **Efectes sobre la qualitat atmosfèrica**: els que es deriven de l'augment de producció de pols i l'emissió de gasos contaminants pels vehicles i maquinària d'obra, així com pels moviments de terres, excavacions, etc. Aquest impacte afecta directament a l'atmosfera i també té efectes indirectes sobre altres factors del medi com són factors abiòtics (sòl i aigua) i factors biòtics (flora i fauna).

- **Efectes per l'alteració de les condicions lumíniques**: aquest efecte està relacionat amb la instal·lació d'enllumenat exterior, tenint en compte que l'àmbit d'actuació majoritàriament es troba en zona de protecció alta (E2), exceptuant un tram del traçat del col·lector influent que discorrerà pel nucli urbà considerat com a zona de protecció moderada (E3).

- **Efectes sobre la coberta vegetal i els Hàbitats d'Interès Comunitari**: venen donats per l'eliminació de la vegetació existent en la franja necessària per a l'execució de les actuacions. Tot i que la canonada d'impulsió s'ha projectat seguint el traçat dels camins i vials existents, es preveu l'afecció de les següents cobertes vegetals: cultius agrícoles i de manera indirecta l'hàbitat d'interès comunitari HIC 9540, situat al marge del camí existent tot i que presenten un grau de cobertura molt baix (del 5,65%).

- **Efectes sobre la fauna**: principalment provocats per les operacions de desbrossada, moviments de terres i circulació de maquinària, preveient-se els següents efectes: Risc d'afecció a exemplars de fauna d'interès o zones de nidificació i cria; molèsties per l'augment dels nivells sonors derivats de l'execució de les obres.

- **Efectes sobre els espais naturals protegits i/o figures d'interès**. Tot i la presència d'espais naturals que disposen de diferents graus de protecció i/o catalogació, l'àmbit de les actuacions projectades se situa fora dels mateixos, pel que l'afecció prevista sobre els espais naturals protegits es considera nul·la.

- **Efectes sobre el paisatge**: Causats per l'alteració transitòria del paisatge de la zona durant la fase constructiva, per tot l'àmbit d'actuació, així com per la incorporació de nous elements en el paisatge.

- **Efectes sobre la qualitat acústica**: Durant les activitats que requereixin l'ús de maquinària sorollosa, pel funcionament d'aquesta maquinària, el transport de materials a la zona d'obres, així com pel transport dels residus generats i els materials de rebuig. Aquest impacte serà temporal, reversible i de magnitud lleu afectant la qualitat acústica de la zona, la fauna i el benestar de les persones.

- **Efectes sobre el patrimoni cultural**: No s'identifica l'afecció directa sobre cap element d'interès cultural catalogat.

- **Afecció a la xarxa viària i serveis existents**: El traçat de la nova canonada d'impulsió es projecta, bàsicament, seguint el pas de diferents camins existents, per la plataforma

d'aquests. Per tant, mentre duri la fase d'execució de les obres, resultaran afectats alguns trams dels vials següents: camí vell del Mas de Barberans. En el present Projecte Constructiu s'analitzen també les afeccions als serveis existents.

- **Efectes relacionats amb la generació de residus de construcció i demolició**, que s'hauran de gestionar de manera adient, ja que donaran lloc a un cert volum de materials sobrants d'excavació i/o demolició que s'hauran de gestionar correctament. A més, també es generaran residus propis de l'activitat constructiva com les restes de materials sobrants d'obra, embalatges, etc. Aquests residus poden ser de diferents tipologies (plàstic, fusta, paper-cartró, metalls, envasos de productes contaminants, etc).

Davant dels efectes identificats, en el següent capítol es proposen una sèrie de mesures preventives i/o correctores per tal d'evitar-los o minimitzar-los.

Cal assenyalar que l'execució del Projecte implicarà una **major resiliència del municipi de Santa Bàrbara davant situacions d'avingudes del barranc del Pelós**. Aquest efecte, de caràcter positiu, està vinculat a la fase d'explotació i, de fet, constitueix l'objecte del present Projecte.

Seguidament s'adjunta una taula resum dels efectes previstos, indicant la valoració de l'impacte global previst per a cadascun dels vectors ambientals avaluats. També s'inclou la valoració de l'impacte residual resultant un cop aplicades les mesures preventives i correctores que es defineixen en el següent capítol del present document.

6. MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES

Les afectacions al medi que s'han identificat anteriorment es poden reduir significativament si durant la fase constructiva es tenen en compte i s'apliquen una sèrie de bones pràctiques o mesures preventives, de manera que s'eviti en la mesura del possible els efectes sobre el medi físic, biòtic, social o cultural. Igualment, alguns dels efectes previstos es poden corregir amb l'aplicació de mesures correctores com la restauració de zones degradades per les obres o de les noves superfícies.

D'aquesta manera, i d'acord amb els efectes previstos, a continuació es desenvolupen les mesures preventives i/o correctores proposades per a corregir, minimitzar i/o evitar els aspectes ambientals negatius.

6.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC

6.1.1. Mesures de protecció per a la geologia, la geomorfologia i els sòls

- **Mesures proposades per a la gestió de terres i materials sobrants**

El balanç de terres de l'obra determina, o bé la necessitat de disposar de terres procedents de préstec per al rebliment, o bé la obtenció d'un volum de terres o material sobrant excedentari que s'haurà de gestionar adequadament.

D'acord amb les característiques del projecte i dels materials excavats, la major part de les terres que es retirin es podran utilitzar per al posterior reblert de la rasa de la canonada. Hi haurà una part, però, que resultarà excedentària, principalment la corresponent al volum ocupat per la mateixa canonada i el llit de sorra, així com la que es deriva de la construcció d'instal·lacions complementàries com les arquetes o les connexions.

En general, per a la gestió dels materials sobrants d'excavació terres, es poden contemplar dues opcions: la valorització o l'eliminació d'aquests materials.

La **valorització** de materials excavats ve regulada per la norma estatal Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de reblert i obres diferents de les que les generen. Aquesta norma, d'aplicació a partir del 2 de gener de 2018, regula l'aprofitament de terres sobrants netes que, segons la Llista Europea de Residus (LER), es classifiquen amb el codi de 170504. A continuació s'exposen una sèrie de requisits i prescripcions que estableix aquesta norma i que s'hauran de tenir en compte en el present Projecte.

Art. 2, apartat 4. En relació amb la utilització d'aquests materials (terres sobrants netes):

a) En obres de construcció per al rebliment de zones per tal de millorar el terreny en obres d'urbanització o similars.
b) En operacions de rebliment per a la rehabilitació de terrenys afectats per activitats extractives, restauració d'espais degradats, condicionament de camins o similars.

Art. 3. Requisits dels materials naturals excavats:

1. La quantitat màxima excavada no podrà ser superior a la justificada en els projectes d'origen.
2. La quantitat màxima de materials naturals excavats serà la que es trobi justificada als projectes de destí.
3. Els materials naturals excavats només es podran classificar segons la seva naturalesa i granulometria quan procedeixi.
4. Els materials naturals excavats no es barrejaran amb altres residus diferents o amb substàncies que puguin contaminar-los, tant durant l'excavació com durant les operacions posteriors de classificació i transport fins l'entrega a la persona física o jurídica que portarà a terme la valorització al lloc on s'hagi d'utilitzar.
5. Els materials naturals excavats hauran de complir els requisits establerts en els Plecs de Condicions Tècniques del projecte de les obres destí. Igualment, s'hauran de complir les condicions o requisits que imposin les autoritzacions administratives.

Art 4. Obligacions del productor de materials naturals excavats:

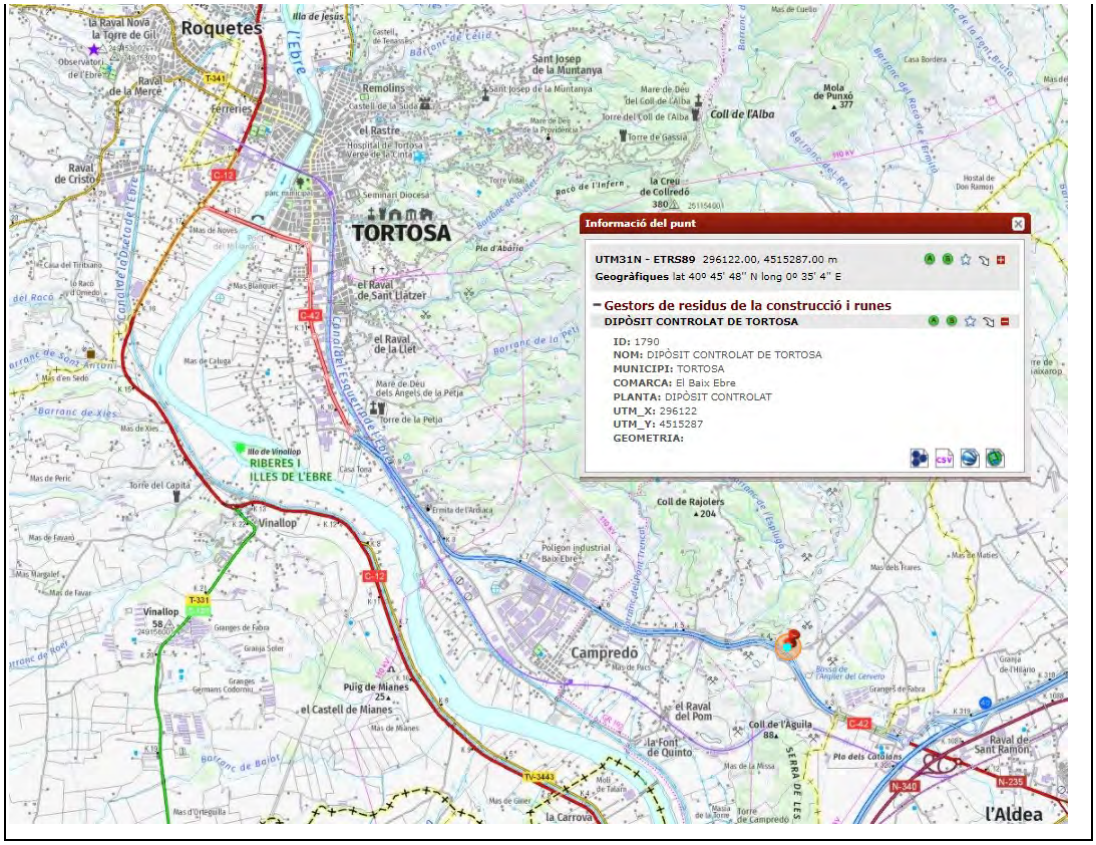
1. S'entén per productor i posseïdor de materials naturals excavats els definits en els articles 3.i) i 3.j) de la Llei 22/2011, de 28 de juliol.

2. El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats està obligat a entregar-los a una entitat o empresa registrada o a gestionar-los de conformitat amb els articles 17.1.a) i 17.1.b) de la Llei 22/2011.
3. En ambdós casos, l'entrega de materials naturals excavats s'haurà d'acreditar documentalment, fent constar: la identificació del productor, l'obra de procedència, la quantitat (en Tn), la naturalesa dels materials entregats, la identificació dels encarregats de la valorització i l'obra de destí.
4. En el cas que els materials naturals excavats s'entreguin a una entitat o empresa registrada, la responsabilitat dels productors acaba quan es fa l'entrega. La documentació acreditativa de l'entrega haurà de conservar-se, almenys, durant els tres anys següents.
5. El productor o posseïdor inicial haurà d'assegurar a la persona física o jurídica que realitzi l'operació de valorització que els materials naturals excavats compleixen amb el que amb el que estableix l'article 2 (apartats 1 i 2) d'aquesta norma, mitjançant una declaració responsable d'acord amb el que figura en l'Annex III de l'Ordre.
6. El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats, si genera més de 1.000 Tn a l'any de residus no perillosos, haurà de presentar una comunicació davant l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma on es generin. També es disposarà de l'arxiu cronològic, d'acord amb l'article 40 de la Llei 22/2011.

Els materials sobrants d'excavació barrejats amb altres materials com restes de formigó, materials ceràmics, etc., que no compleixin els requisits establerts en l'Ordre APM/1007/2017 queden exclosos de l'àmbit d'aplicació del Decret.

Per a la gestió de materials sobrants o terres no aptes per a la seva valorització, es procedirà a la seva **eliminació** mitjançant l'abocament a un dipòsit controlat autoritzat. Les instal·lacions que s'han identificat a la comarca del Baix Ebre són els dipòsits controlats de Tortosa. A continuació es mostra la localització d'aquestes instal·lacions.

MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TORTOSA	
Codi del gestor:	E-1228.11
Tipus de residu gestionat:	Terres i runes
Direcció:	CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE 43500 TORTOSA
Telèfon / web	977470049
Titular de la instal·lació:	GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, SL
Localització:	X: 296122 // Y: 4515287



➢ **Mesures gestió de materials de préstec**

La necessitat de materials de préstec estimada per a les actuacions contemplades en el present Projecte és puntual i bàsicament es correspon al subministrament de materials com sorres o materials específics per a la formació de la plataforma dels camins i vials afectats.

Les recomanacions que s'estableixen en aquest sentit fan referència a la utilització de materials de préstec provinents de zones degudament legalitzades (pedreres o explotacions existents que disposin dels permisos d'activitat vigents), prohibint-se l'obertura de noves zones de préstec en tot l'entorn de les obres, tenint en compte les característiques de la zona.

➢ **Mesures per a minimitzar les ocupacions de sòls**

Les mesures per a minimitzar les ocupacions innecessàries de sòls, també minimitzen, a la vegada els efectes potencials sobre altres elements del medi com la hidrologia, l'atmosfera, la vegetació o la fauna.

En aquest sentit i, en termes generals, es proposen les següents mesures:

– Limitar la superfície afectada per les obres a la mínima necessària mitjançant la senyalització dels límits de l'obra. Es pot utilitzar una cinta de plàstic bicolor i estaques d'un metre d'alçada aproximadament, clavades a terra uns 30 cm o bé d'altres sistemes més reforçats.

– Definir un Pla d'accessos a l'obra i utilitzar com a camins d'accés els vials ja existents, evitant la construcció de nous accessos i ocupacions, i la compactació del terreny que això suposaria (sempre que sigui possible).

– Restitució de les condicions del terreny en les zones d'ocupació temporal i, en cas necessari, dels camins d'accés utilitzats per a l'execució dels treballs.

➢ **Mesures per a evitar contaminacions accidentals del sòl o del medi hídric**

Durant la fase d'execució de les obres, els riscos associats a les activitats previstes poden generar episodis de contaminació accidental si no es prenen algunes mesures bàsiques. Així doncs, per tal d'evitar incidències d'aquesta naturalesa i limitar els efectes de les obres en l'espai i en el temps durant el període que durin les actuacions, es proposa l'aplicació de les següents mesures preventives:

– Es realitzaran els canvis d'oli i reparacions de la maquinària en tallers fora de l'àrea de l'obra. En el cas que no es poguessin realitzar externament, aquests es duran a terme en àrees degudament condicionades com a tals (impermeabilització del terreny, etc.) i amb els mitjans necessaris per fer front a un possible vessament accidental (mitjans de contenció i absorció de vessaments).

– Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent.

– Ubicar les instal·lacions auxiliars de l'obra, així com el parc de maquinària i el magatzem de residus en llocs adaptats per a aquests usos (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident, etc.). En l'Annex del Projecte corresponent al Pla de gestió de residus es detallen les instal·lacions i els mitjans materials necessaris per dur a terme una correcta gestió dels materials sobrants.

– S'instal·laran contenidors estancs per tal de realitzar la neteja de formigoneres i de les canaletes dels camions cisterna. De la mateixa manera s'evitarà que les provetes de control de qualitat del formigó es dipositin en contacte directe amb el sòl. Els residus generats hauran de ser gestionats segons la legislació vigent.

– Evitar la realització de moviments de terra durant els moments de fortes pluges o en previsió de grans avingudes.

– Prohibir l'abocament de les aigües de neteja de les diferents instal·lacions auxiliars i de neteja de la maquinària a qualsevol punt de l'entorn.

– Executar les obres amb la màxima cura per evitar afectacions innecessàries, abocaments accidentals de formigó i degradació de la zona per residus propis de la construcció.

– Es disposarà a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents.

6.1.2. Mesures per a la protecció de la hidrologia

- **Mesures generals per a la protecció del medi hídric**

D'aquesta manera, les principals mesures preventives per a minimitzar o evitar l'afecció de la hidrologia superficial i subterrània són les que s'assenyalen a continuació:

– Correcta senyalització de les obres i de la franja d'ocupació.

– Planificació de les obres tenint en compte els aspectes ambientals.

– Localitzar les àrees auxiliars d'obra allunyades dels cursos d'aigua.

– En les àrees auxiliars d'obra, el parc de maquinària o les casetes d'obra en cas que s'instal·lin, disposar un sistema de drenatge o evacuació de les aigües de pluja, fecals o procedents d'abocaments accidentals d'hidrocarburs i olis.

– Tenir especial cura amb les restes de formigó, així com de la neteja de formigoneres i cisternes de formigó dels camions, essent el millor sistema preventiu, l'establiment de punts de recollida senyalitzats i delimitats que acullin aquest tipus de materials. El nombre i les dimensions d'aquests punts dependrà de les necessitats de l'obra en cada moment. Els residus recollits es portaran a un abocador autoritzat.

– Es realitzarà una gestió adequada dels residus i materials sobrants.

6.1.3. Mesures per a la protecció de l'atmosfera i les condicions lumíniques

- **Mesures per al control de l'emissió de pols**

A causa dels moviments de terres i del desplaçament de maquinària i vehicles d'obra, la qualitat de l'aire en les seves condicions preoperacionals (situació existent abans del començament de les obres) es pot veure alterada, particularment, per l'emissió o immissió de contaminants.

Aquests efectes es poden minimitzar si s'adopten les següents mesures:

– Evitar, en la mesura que sigui possible, la realització de moviments de terres o demolicions en dies de fort vent.

– Col·locació de grava a la zona de trànsit dels camions entre el punt de càrrega de terres i la sortida a la via pública per tal d'evitar la resuspensió de la pols deguda al moviment de vehicles dins del recinte de l'obra.

– Manteniment periòdic d'aquesta superfície de rodament.

– En el cas de condicions meteorològiques adverses (períodes llargs amb absències de pluges), aplicació de regs per tal d'evitar la re-suspensió de la pols.

– Control de la velocitat dels vehicles i maquinària d'obra.

– Optimitzar la càrrega i el transport de materials amb l'objectiu de realitzar el mínim nombre de trajectes diaris.

– Cobriment complet dels materials transportats per vehicles i camions amb lones. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra haurà de controlar que els camions que surtin de l'obra porten la càrrega tapada amb una lona o una mesura equivalent.

➢ **Mesures per a la prevenció de les emissions procedents de motors de combustió**

Les mesures preventives que han d'adoptar tots els vehicles i maquinària d'obra que funcionin amb un motor de combustió seran les necessàries pel que fa als programes de revisió i manteniment segons el tipus de vehicle.

A més, es controlarà que tota la maquinària i els vehicles d'obra disposin de les revisions pertinents:

– Correcte reglatge dels motors.

– Adequació de la potència de la maquinària al treball a realitzar.

– Correcte estat dels tubs d'escapament.

– Utilització de catalitzadors.

– Revisió de la maquinària i vehicles (ITV) i control del compliment de la normativa vigent referent als nivells d'emissió.

Durant l'execució de les obres, la Direcció d'Obra haurà de sol·licitar al contractista, la documentació exigida per la normativa d'aplicació (ITV) i revisions periòdiques, així com la gestió dels olis procedents del manteniment de la maquinària. Es durà un registre actualitzat sobre la maquinària a obra i la seva documentació.

➢ **Mesures per a evitar la contaminació lumínica**

En el present Projecte no es contempla la instal·lació d'un sistema d'il·luminació exterior Mesures per a la protecció del medi biòtic

6.1.4. Mesures generals per a la protecció de la vegetació

➢ **Mesures preventives de caràcter general**

Com a mesures preventives durant l'execució de les obres, es recomanen les següents actuacions:

– Definir i senyalitzar la zona d'actuació abans de l'inici de les obres amb l'objectiu de no malmetre innecessàriament més superfície de l'estrictament necessària.

– Realitzar una inspecció a la zona d'obres per a detectar la presència d'elements vegetals o masses de vegetació d'interès properes que poden ser susceptibles de patir algun tipus de dany. En el cas que s'identifiquin, es procedirà a adoptar mesures adequades de protecció i conservació com la col·locació de protectors de tronc, barreres metàl·liques o tanques de fusta.

– Restringir el pas de la maquinària i de vehicles de l'obra a les zones autoritzades.

– Amb la finalitat d'evitar l'acumulació de pols sobre la vegetació de la zona, realitzar regs periòdics.

– Limitar la velocitat dels vehicles i maquinària d'obra.

– Triturar les restes vegetals procedents dels treballs de desbrossada i incorporar-los a la terra vegetal com aportació de matèria orgànica.

➢ **Mesures de protecció dels elements vegetals**

De forma general, per als elements arboris que no hagin de ser directament afectats però que es trobin situats al límit de la zona d'ocupació i per tant, siguin susceptibles de patir algun tipus de dany, s'adoptaran les mesures adequades per a la seva protecció i conservació. Abans de l'inici de les obres, la Direcció Facultativa realitzarà una inspecció de l'indret per tal d'identificar aquests elements.

A continuació es proposen diferents opcions per a la protecció de la vegetació, especialment enfocades a evitar danys mecànics en la part aèria de l'element (troncs i capçades). Per a cada cas concret, s'aplicarà la mesura que es consideri més adient.

PROTECCIÓ D'UNA ÀREA DE VEGETACIÓ

Per a la protecció d'una àrea de vegetació s'haurà de delimitar una zona de protecció encerclada mitjançant una tanca suficientment estable i resistent, que pot ser dels tipus següents:

– Tanca d'ús genèric, com ara:

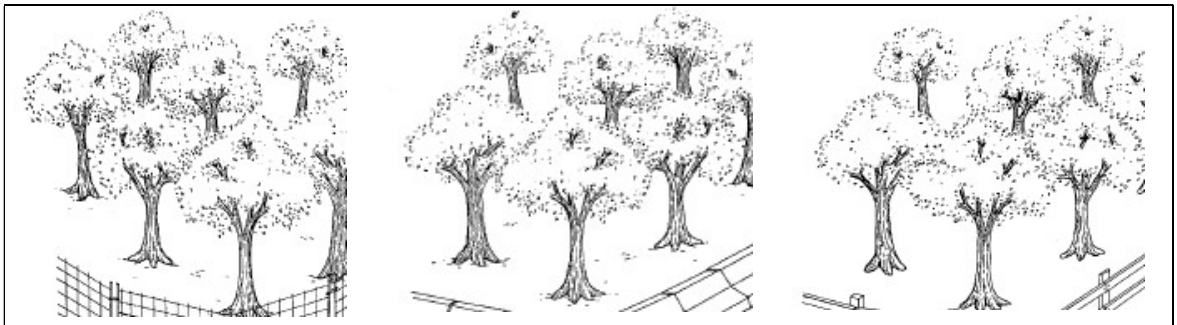
o Tanca simple mòbil, metàl·lica i articulada, generalment d'1,5 a 2 m d'alçada, amb ancoratge de peus de formigó suficientment pesants;

o Barrera de seguretat rígida portàtil, sigui de formigó o de plàstic plena d'aigua.

– Tanca prefabricada o elaborada per a aquest ús, de fusta o metàl·lica, amb una alçada mínima d'1,2 m, essent recomanable d'1,8 m.

La tanca de protecció ha de circumdar completament l'àrea de vegetació de manera que protegeixi els elements vegetals de possibles danys mecànics com ara: cops, ferides, i altres danys a l'escorça, el tronc, les branques o les arrels, produïts per vehicles o maquinària.

La zona de protecció de la part aèria ha de ser més gran que el conjunt de les projeccions de les copes dels arbres, de manera que la distància mínima de la tanca a aquesta projecció sigui de 2 m. A continuació es mostra una imatge amb exemples de tanques de protecció d'una àrea de vegetació.



A. Tanca simple mòbil. B. Barrera de seguretat rígida portàtil. C. Tanca de protecció de fusta.

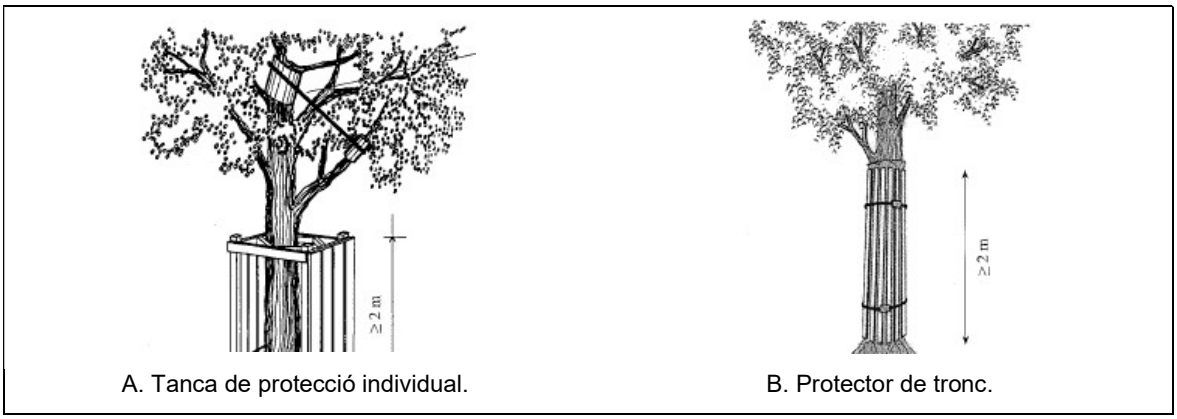
Figura 12. Exemples de sistemes de protecció d'una àrea de vegetació. *Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.*

PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Una possible opció per a minimitzar els possibles danys a exemplars arboris és una tanca de protecció individual al voltant del tronc. Aquesta tanca ha de ser d'un material resistent (preferentment de fusta) i de 2 m d'alçada com a mínim.

Una altra opció és la utilització d'un protector de tronc, que és una estructura que es disposa al voltant del tronc, formada per unes fustes lligades entre si, de manera que protegeixin un mínim de 2 m d'alçada del tronc i no perjudiquin l'arbre. Aquesta estructura s'ha de recolzar sobre el terra i s'ha de protegir amb material enconxat les zones següents: La part interior de les fustes, les zones de contacte dels lligaments amb l'escorça, i la zona del coll de l'arrel en cas que sigui necessari.

A continuació s'il·lustren dos exemples de sistemes de protecció individual.



A. Tanca de protecció individual. B. Protector de tronc.

Figura 13. Exemples de sistemes de protecció individual d'exemplars arboris. *Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.*

Tenint en compte que la ubicació de la bassa, que minimitza les afeccions a la vegetació, s'ha observat la presència d'alguns exemplars arboris als marges d'aquests vials que queden dins la franja d'ocupació temporal per l'execució de les obres. En aquests casos es recomana, en la mesura del que sigui possible per la viabilitat d'execució de les obres, evitar la tala de l'arbrat i aplicar algun tipus de protecció d'aquests exemplars.

6.1.5. Mesures de protecció de la fauna

Tenint en compte la possible presència d'exemplars de fauna d'interès de la zona dels Ports, espècies relacionades amb els espais naturals protegits, es recomana la realització d'una prospecció faunística abans de l'inici de les obres per tal de confirmar o descartar la presència d'aquestes o altres espècies a la zona d'actuació. Aquests treballs de prospecció s'efectuaran per tot l'àmbit de les obres. Es localitzaran les possibles zones de nidificació, cria, etc., per tal de preservar els exemplars existents.

Per altra banda, l'àmbit d'estudi es troba dintre de l'Àrea d'Interès Faunístic i Florístic número 1. Per aquest motiu, caldrà demanar informació als Serveis Territorials del Departament per tal de detallar sobre quines espècies afecta i quines consideracions al respecte cal tenir en compte per tal de preservar l'estat de conservació de les espècies amenaçades.

També es recomana dur a terme una revisió de les zones de treball, especialment en els trams de rasa oberts, amb l'objectiu d'identificar possibles exemplars de petits vertebrats que puguin haver caigut accidentalment.

Pel que fa a la planificació de les obres, com a mesura preventiva, es recomana que, de forma general, les operacions més sorolloses es realitzin en els períodes de menor activitat faunística i baixa activitat reproductora de la major part de les espècies presents a la zona, que va d'octubre a gener, evitant la realització dels treballs més sorollosos en el període de febrer a setembre (que és quan es concentra la temporada de cria de les espècies més amenaçades de la zona.

6.2. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

6.2.1. Mesures generals per a minimitzar les alteracions del paisatge durant la fase constructiva

De forma genèrica, les mesures preventives per a minimitzar les alteracions del paisatge en fase d'obres són similars a les indicades per altres paràmetres ambientals, i es resumeixen en les següents actuacions:

– Planificar correctament les activitats abans de la seva realització.

– Delimitar i senyalitzar l'àrea d'afecció de les obres i els àmbits d'ocupació, de manera que el trànsit i les maniobres es realitzin dins la zona acotada per a les obres. L'objectiu serà que l'àrea afectada per les obres quedi delimitada a la mínima imprescindible.

– Incidir en la formació ambiental del personal d'obra, especialment dels encarregats dels equips.

– Realitzar un seguiment de les operacions de desbrossament i eliminar correctament les restes dipositant-les en abocadors autoritzats que admetin aquests tipus de residus, o bé conduint-los a una planta de compostatge per al seu tractament.

– Mantenir la zona d'obres en un correcte estat de neteja i ordenació dels espais.

– Retirar els residus que es vagin generant a mesura que s'executin les obres, especialment els residus tòxics i perillosos.

Un cop finalitzades les obres, s'hauran de restaurar tots els àmbits ocupats temporalment restituint els terrenys afectats a les seves condicions originals.

6.2.2. Mesures de restauració paisatgística

Les mesures d'integració paisatgística tenen l'objectiu de reduir l'impacte visual que provocarà l'obra sobre l'entorn. Aquestes mesures són el resultat de l' "*Estudi d'Impacte i integració paisatgística del projecte*". Segons les característiques de l'obra i les actuacions projectades, les mesures d'integració paisatgística que es proposen en el present Projecte, s'enumeren de manera resumida.

I. Restauració de la superfície afectada per l'execució de la bassa de laminació.

II. Tractament d'hidrosembra dels nous terraplenats i desmunts.

III. Restauració de la superfície de terreny afectada per l'ocupació temporal de les obres, tant al llarg del traçat del col·lector com pel que fa a les zones auxiliars d'ocupació temporal.

IV. Integració paisatgística de la nova bassa mitjançant la realització d'una plantació arbòria

I. <u>Restauració de la superfície afectada de rasa</u>

El traçat del col·lector d'impulsió s'ha projectat íntegrament per camins i vials existents, pel que fa a restauració de la superfície afectada per l'excavació de la rasa es troba inclosa en la mateixa definició del present Projecte. D'aquesta manera, les superfícies de camins i vials afectades es restauraran segons les seves condicions originals, tal com s'indica al plànol de les seccions tipus del present Projecte (Plànol núm. 9.1 del Projecte).

II. <u>Tractament d'hidrosembra dels nous terraplenats i desmunts.</u>

El tractament d'hidrosembra dels nous terraplens i desmunts amb superficies denudades serà amb plantes herbàcies i arbustos autòctons. Per aquest motiu, s'ha consultat la cartografia "*Plantes per afavorir els pol·linitzadors (hàbitat)*" realitzada pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), per tal d'escollir les espècies vegetals autòctones i atractives per afavorir els pol·linitzadors . A continuació es presenten les espècies recomanades per a la revegetació de les superfície denudades.

Espècie	Nom comú	Família	Època de floració (mesos)	Forma vital
Borago officinalis	Borratja	Boraginàcies	4-9	Herbaci
Cistus albidus	Estepa blanca	Cistàcies	4-6(7)	Arbust
Dorycnium pentaphyllum subsp. pentaphyllum	Botja d'escombres	Fabàcies	5-8	Arbust
Echium vulgare subsp. argentae	Llengua de bou	Boraginàcies	2-12	Herbaci
Erucastrum nasturtiifolium	Ravenissa groga	Brassicàcies	3-9	Herbaci
Foeniculum vulgare	Fonoll	Umbel.líferes	6-11	Herbaci
Lotus corniculatus subsp. Corniculatus	Lot corniculat	Fabàcies	3-10	Herbaci
Prunus spinosa	Aranyoner	Rosàcies	2-5	Arbust
Rosmarinus officinalis	Romaní	Labiades	1-12	Arbust
Rubus ulmifolius	Esbarzer	Rosàcies	6-8	Arbust

Taula 7: Espècies autòctones per a la hidrosembra.

III. <u>Restauració de les zones d'ocupació temporal</u>

L'execució de les obres plantejades comporta la ocupació temporal d'alguns terrenys al voltant de la zona d'actuació on s'ubiquen les instal·lacions auxiliars d'obra (zona d'aplec temporal de materials, parc de maquinària, zona d'aplec de residus, casetes d'obra, etc...).

S'ha previst la zona de residus i els diferents mòduls d'obra a l'interior de la mateixa parcel·la on es construirà la bassa . No obstant això, en cas que fos necessari la implantació de zones d'aplecs caldrà tornar la zona ocupada al seu estat natural, sigui descompactant el sòl si fos necessari com la retirada de tots els elements d'obra.

IV. Ocultació visual de la bassa

Pel què fa a la bassa, es proposa la realització d'una plantació d'arbrat i arbustos en el perímetre dels talussos

Per a la realització d'aquesta pantalla vegetal, es proposa la plantació d'exemplars entre d'altres, d'*Olea europaea ssp. europaea*, una espècie d'oliver molt utilitzada en els camps de cultiu del voltant de l'àmbit d'actuació, amb una certa resistència a malalties i una gran capacitat d'adaptació a tot tipus de sòls i sequeres. També presenta uns baixos requeriments hídrics i un fàcil manteniment.

A continuació, s'especifiquen les característiques d'aquest tractament vegetal d'ocultació.

TRACTAMENT VEGETAL D'OCULTACIÓ	
APLICACIÓ:	En la zona perimetral de la part nord de la nova instal·lació
CAPA EDÀFICA:	Millora del clot de plantació amb terra vegetal, obtinguda de l'obra.
ESTRAT ARBUSTIU:	Diferents espècies arbòries

V. Mimetització

Es preveu implementar mesures de mimetització en tots els talussos de la bassa. L'escollera serà amb pedra calcàrea dels voltants, pel que presentarà les mateixes característiques que les pedres de la zona.

VI. Restauració dels murs de pedra en sec

No hi ha marges de pedra en sec en la zona afectada pel projecte.

VII. Tècniques bioenginyeria utilitzades

Enumerades en ordre de la seva execució, trobem:

1. Anivellament i reperfilat.
2. Escullera viva
3. Mantes orgàniques
4. Plantació d'arbres i arbustos
5. Hidrosembra

Al final del document, s'adjunten les fitxes resum de cadascuna de les tècniques utilitzades.

ANIVELLAMENT I REPERFILAT

En l'excavació de la bassa, la capa de terra vegetal es deixarà acopiada en un terreny adjunt, mentre que les terres d'excavació es reaprofitaran per a usos agrícoles o bé de recuperació d'espais degradats.

Un cop fets els talussos, es posarà una capa de terra vegetal (amb la mateixa terra que s'ha extret) suficient com per a que pugui prosperar la vida vegetal autòctona. Aquests talussos tindran una pendent 1V 2,5H fet que afavorirà el creixement vegetal i reduirà els solcs causats per l'escolament.

ESCULLERA VIVA

L'escollerat que es posarà (obra d'entrada a la bassa i escollera perimetral i de protecció de l'obra de drenatge), es farà amb la tècnica d'escollera viva, amb el que es plantarà vegetació arbustiva entre les pedres. S'utilitzarà preferentment margalló, ja que es una planta autòctona que viu entre les roques. També es podran utilitzar altres espècies vegetals.

MANTES ORGÀNIQUES

Es posaran mantes orgàniques a tots els talussos per a la seva protecció i afavorint el creixement de vegetació.

PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTOS

Es conservaran els exemplars de garrofers existents i que es puguin integrar en la nova geometria (2 exemplars). Es plantarà arbres i arbustos en tots els talussos per a afavorir al màxim la biodiversitat de la zona.

HIDROSEMBRA

Es farà una hidrosembra a tots els talussos per a ajudar a la seva revegetació.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

A l'annex 1. S'adjunta la següent documentació:

1. Caràtula document tècnic
2. Objectiu i explicació dels treballs
3. Anivellament i reperfilat
4. Escullera viva
5. Mantes orgàniques
6. Plantació d'arbres i arbustos
7. Hidrosembra

6.3. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI SOCIOCULTURAL

6.3.1. Mesures per a la protecció de la qualitat acústica

L'impacte sobre la qualitat acústica es derivarà de l'ús de la maquinària durant les obres. És per això que les accions per a minimitzar la producció de sorolls estaran dirigides a la maquinària d'obra, essent aquestes les següents:

– Complir amb la normativa referent als nivells màxims de soroll de la maquinària utilitzada a l'obra (Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn derivades de determinades màquines d'ús a l'aire lliure).

– Restringir la realització dels treballs d'obra a la franja horària diürna i, preferentment, a la franja horària normal laboral (de 8 a 20 h). L'establiment dels treballs dins d'aquesta franja horària serà imprescindible per tots aquells treballs que s'efectuïn a una proximitat inferior a 500 m de qualsevol nucli o zona habitada.

– Estudi dels itineraris i accessos a l'obra per a evitar o minimitzar les afeccions de soroll.

– La maquinària utilitzada haurà d'estar en perfecte estat de manteniment i haurà de disposar dels corresponents certificats ITV i CE actualitzats.

– Es procurarà que la velocitat de circulació es limiti a 30 km/h als accessos a l'obra.

– El parc de maquinària s'ubicarà el més allunyat possible de les zones habitades.

6.3.2. Mesures sobre la població, la mobilitat i els serveis afectats

Per tal de minimitzar l'afectació a la mobilitat de la població i les molèsties ocasionades per les obres, es proposen les següents mesures correctores, algunes d'elles incloses ja en altres apartats:

– Pertorbar el mínim possible la circulació viària de la zona i definir rutes alternatives pel trànsit de vehicles, les quals estaran clarament senyalitzades.

– Respectar el trànsit de vianants: per tal d'assegurar la continuïtat en els seus recorreguts, mantenint una amplada mínima pel pas de vianants.

– Mantenir en un correcte estat de neteja en l'entorn de les obres.

– Cobrir amb lones els vehicles de transport de material terri sec per evitar dispersió de pols.

– Mantenir la maquinària en bon estat, tant pel que fa a l'emissió de gasos com de soroll.

– Respectar al màxim les hores de descans de la població.

– Complir les mesures correctores especificades als apartats d'atmosfera i acústica.

Durant l'execució de les obres es procedirà al manteniment dels serveis afectats, reposant-los a les seves condicions originals en cas que resultin afectats.

En l'Annex 13, Serveis afectats, s'analitzen els serveis que es veuran afectats per les obres, incloent la reposició d'aquests.

6.3.3. Mesures per a la protecció del patrimoni cultural

Com a mesura preventiva, es realitzarà el control de les excavacions i moviments de terres durant l'obra.

Si durant els treballs d'excavació es detecta la presència d'algun element d'interès cultural no catalogat, s'informarà a la Conselleria de Cultura, que determinarà, si escau, les mesures correctores o compensatòries que s'hauran d'aplicar. Igualment, en el cas que durant la construcció de les obres s'hagi d'executar alguna actuació no prevista en el present projecte constructiu que pugui afectar algun dels jaciments identificats, s'haurà de realitzar la corresponent consulta a la Direcció General de Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya, i s'hauran de seguir les directrius que determini aquest organisme.

6.3.4. Mesures per a la protecció dels camins, rutes i itineraris senyalitzats

En el present Projecte Constructiu es preveu la reposició de la superfície de terreny afectada per la instal·lació del nou col·lector d'aigua residual, que es planteja íntegrament per camins i vials existents.

6.3.5. Mesures generals per a la gestió de residus

En l'Annex 32 del present Projecte Constructiu s'adjunta el Pla de gestió de residus en el que, entre altres aspectes, es desenvolupen el conjunt de mesures proposades per a la gestió dels residus que es preveu que es generin. Així i tot, en el present capítol, es resumeixen les mesures d'aspecte general a tenir en compte durant l'execució de les obres pel que fa a la gestió de residus segons la seva classificació.

a) Residus no perillosos:

– Establir zones o contenidors clarament identificats per a l'emmagatzematge i aplec de materials, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

– Instal·lar contenidors en l'obra per a la recollida selectiva dels residus no perillosos com ferralla, fusta, plàstics i altres, en funció de les necessitats de l'obra i amb la finalitat de poder revaloritzar-los.

– Retirar finalment els residus cap a centre de tractament o gestor autoritzats.

– Pel que fa a les terres i materials procedents d'excavacions i demolicions, caldrà garantir el seu trasllat a dipòsits o zones autoritzades per al seu abocament.

b) Residus perillosos (contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials).

– Separar-los de manera selectiva de la resta de fraccions residuals, amb la finalitat d'aïllar-los i facilitar-ne el correcte tractament posterior.

– Col·locar els contenidors per a residus perillosos en una zona delimitada i clarament senyalitzada que no estigui en contacte directe amb el sòl, havent d'emmagatzemar-los protegits de les inclemències meteorològiques (en indrets estancs i sota coberta) i prenent les mesures pertinents per a preveure abocaments accidentals.

– Controlar que la permanència en obra d'aquests residus no excedeixi els 6 mesos. Tot i que la durada de l'obra estimada és inferior (uns tres mesos), si per qualsevol motiu es perllongués en el temps, caldria etiquetar aquests materials el primer dia d'aplec com a registre de la durada d'emmagatzematge.

– Eliminar finalment aquestes fraccions en un centre de tractament o gestor autoritzat, essent obligatori que les retirades i els trasllats siguin efectuats per transportistes que disposin d'autorització de l'Agència de Residus de Catalunya.

7. SEGUIMENT AMBIENTAL

7.1. INTRODUCCIÓ

El Programa de Vigilància Ambiental (d'ara endavant PVA) té diversos objectius que es concreten en:

- Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels vectors ambientals afectats.
- Controlar l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores previstes en el present Projecte.
- Definir les mesures necessàries per als nous impactes no previstos, si s'escau.
- Redefinir les noves mesures correctores en el cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

Així, el seguiment ambiental de les obres es divideix en dues fases: la fase d'obres i la fase d'explotació. En la fase d'obres es pot diferenciar l'etapa preoperacional, abans de l'execució de les obres, i l'etapa d'obres, durant el desenvolupament d'aquests.

Abans de l'inici de les obres, el Contractista haurà de presentar un Programa de Vigilància específic per al present Projecte que reculli les característiques de l'obra i de l'entorn en el qual s'inscriu. Aquest PVA haurà de ser aprovat per la Direcció de les obres.

A continuació es recull una proposta de Pla de vigilància per al seguiment ambiental del Projecte, tant en fase d'obres com en fase d'explotació, que pot servir com a base per al Pla de vigilància ambiental específic de les obres.

7.2. SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES

7.2.1. Tasques prèvies

Abans de l'inici de les obres, es comprovarà l'existència del Pla de vigilància ambiental de l'obra, que haurà de presentar el Contractista, i que haurà de recollir els aspectes principals del present document i els que es puguin derivar posteriorment per la tramitació del Projecte que impliquin algun tipus de seguiment ambiental no previst i que s'hagin d'incloure.

Per tant, s'haurà de recollir tota la informació ambiental emesa fins al moment, revisant-la i completant-la amb la documentació necessària. Es revisarà la documentació administrativa referent a permisos i/o autoritzacions necessàries, i es realitzarà una identificació dels elements ambientalment més sensibles que es troben al voltant de l'obra. Entre els aspectes a analitzar, es proposen els següents:

- Pla de camins: Control de les rutes d'accés a les obres per part de la maquinària i vehicles d'obra que intervindran
- Pla de terres: Proposta per a la gestió de terres i materials d'excavació sobrants, així com de la procedència del material de préstec necessari.

- Pla de gestió de residus: Previsió de les actuacions referents a la gestió de residus de l'obra, proposant les mesures de gestió necessàries i definint els gestors de residus que intervindran en l'obra.

7.2.2. Aspectes a controlar durant l'execució de les obres

Segons la tipologia de les actuacions projectades, les principals activitats d'obra que poden generar impactes sobre el medi són les següents:

- ACTIVITAT 1. Implantació de l'obra.
- ACTIVITAT 2. Demolicions i moviments de terres.
- ACTIVITAT 3. Excavació de la bassa.
- ACTIVITAT 4. Obra de sortida i entrada.
- ACTIVITAT 5. Restauració dels terrenys afectats i treballs d'urbanització.
- ACTIVITAT 6. Desmantellament i neteja de les obres.

Així doncs, per a cadascuna de les activitats, es proposen una sèrie de controls ambientals amb l'objectiu de verificar la correcta implantació de les mesures proposades en el present Document.

A la taula següent es relacionen una sèrie de controls ambientals proposats per al present Projecte, per a cadascuna de les activitats previstes i per a cada factor ambiental. Aquestes tasques hauran de ser revisades pel Contractista i la Direcció de les obres, que definiran el Pla de vigilància definitiu. Seguidament, es desenvolupen els aspectes a controlar durant l'execució de les obres per part de la vigilància ambiental per a cadascun dels vectors ambientals.

Vector	Seguiments d'obra	Activitats					
		A1. Implantació de l' obra	A2. Demolicions i moviments de terres	A3. Instal·lació de la bassa	A4. Instal·lació del col·lector d' impulsió	A5. Restauració i treballs d' urbanització	A6. Desmantellament i neteja de l' obra
MEDI FÍSIC							
Sòls, geologia i geomorfol.	Control de l'abalisament i senyalització de l'obra (C01-Obra)	●	●	●	●	●	●
	Control del pla de camins d'accessos i rutes d'obra (C02-Obra)	●	●	●	●	●	●
	Control i seguiment de terres sobrants i enderrocs (C03-Obra)		●				
Hidrologia	Control de la contaminació de les aigües (C04-Obra)		●	●	●		●
Atmosfera	Control de les emissions de pols i partícules (C05-Obra)	●	●	●	●	●	●
MEDI NATURAL							
Vegetació / Fauna	Control de les operacions d'esbrossada i tala (C06-Obra)	●	●		●		
	Vigilància de la protecció i senyalització d'espècies i comunitats singulars (C7-Obra)	●	●	●	●	●	●
	Control previ de l'afecció a la fauna i seguiment durant les obres (C8-Obra)	●	●	●	●		

Vector	Seguiments d'obra	Activitats					
		A1. Implantació de l' obra	A2. Demolicions i moviments de terres	A3. Instal·lació de la bassa	A4. Instal·lació del col·lector d' impulsió	A5. Restauració i treballs d' urbanització	A6. Desmantellament i neteja de l' obra
	Seguiment de mesures de restauració de terrenys (C9-Obra)					●	●
MEDI HUMÀ							
Paisatge	Seguiment de la incidència visual de les obres (C10-Obra)	●	●	●			
Qualitat acústica	Seguiment i control dels nivells acústics de les obres (C11-Obra)	●	●	●	●	●	●
Camins i serveis existents	Control de la reposició de camins i vials afectats, així com de serveis i infraestructures afectades (C12-Obra)					●	●
Patrimoni cultural	Control i supervisió de la protecció del patrimoni cultural (C13-Obra)	●	●				
GENERALS							
Seguiment i control de la gestió dels residus generats a l'obra (C14-Obra)		●	●	●	●	●	●

Taula 3. Controls ambientals proposats per la Programa de Vigilància Ambiental en fase d'obres. *Font: Elaboració pròpia.*

7.2.2.1 Controls per a la protecció de la geologia, la geomorfologia i els sòls

- C01-Obra. Control de l'abalisament i la senyalització de les obres

Accions: Es controlarà que la senyalització de les obres es realitza segons estableix el Projecte. També es comprovarà l'adequació de les obres en els plànols en planta inclosos en el Projecte, comprovant que l'ocupació no comporti afeccions majors o diferents de les previstes inicialment.

Amb l'objectiu de prevenir possibles noves afeccions s'informarà el personal de l'obra de les limitacions existents en el replanteig per qüestions ambientals, efectuant el tancament d'aquestes àrees.

Es verificarà que l'abalisament i la senyalització es realitzen amb els dispositius i les condicions establertes al Projecte Constructiu i que es mantenen en bones condicions al llarg de la durada de les obres.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Plànols del Projecte; m^2 de superfície ocupada.

Moment o periodicitat: En fase d'implantació de les obres i setmanal durant execució de les obres.

- C02-Obra. Control del pla de camins d'accessos i rutes d'obra

Accions: Abans de l'inici de les obres es delimitaran les zones de moviment de la maquinària, acotant-les si fos precís. A més, es controlarà de manera exhaustiva que es respectin aquestes àrees, havent de sol·licitar, per part del contractista, autorització per a modificar les rutes. S'analitzarà també el Pla de camins d'accés i rutes d'obra que haurà de preparar el

Contractista. Amb això es pretén verificar que els accessos i les rutes definides s'adaptin a les necessitats de les obres i es preveuen amb la mínima afecció ambiental.

Després de la implantació del Pla de camins es controlarà que la maquinària i els vehicles d'obra restringeixen els seus moviments a les zones delimitades i senyalitzades per aquest ús, amb la finalitat d'evitar desplaçaments o maniobres incontrolades que puguin arribar a afectar algun recurs natural o cultural de valor ambiental.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres i el seu entorn.

Indicadors de seguiment: Definició de les fases d'obra d'acord amb l'organització de les obres prevista en el Projecte.

Moment o periodicitat: Aprovació del Pla de camins abans de l'inici de les obres; Setmanal durant la fase constructiva.

- C03-Obra. Control i seguiment de terres sobrants i enderrocs

Accions: Es controlarà el destí final de les terres sobrants a fi de garantir la seva correcta gestió. Es prohibiran els abocaments fora de les àrees autoritzades. Es controlarà també que els acopis temporals de terres que es puguin reutilitzar en la mateixa obra, es dipositin en els espais indicats i en les condicions indicades en l'apartat de mesures correctores.

Lloc d'inspecció: Tota l'obra i zones d'aplec de terres i materials sobrants.

Indicadors de seguiment: Volum de terres sobrants i/o runes gestionades (m^3); Comprovació de la gestió de terres i materials sobrants a través de gestor autoritzat.

Moment o periodicitat: Aprovació del Pla de terres abans de l'inici de les obres; Comprovació quinzenal de la documentació referent a la gestió de terres i materials sobrants; Comprovació quinzenal dels aplecs temporals de terres.

7.2.2.2 Controls per a la protecció de la hidrologia

- C04-Obra. Control de la contaminació de les aigües

Accions: En termes generals s'evitarà qualsevol classe de vessament de productes que puguin ser arrossegats i/o contaminants a les lleres dels cursos d'aigua propers a les obres, o que puguin ser absorbits pel sòl i puguin arribar a contaminar les aigües subterrànies.

Per a minimitzar la possible contaminació de les aigües superficials presents en l'entorn de les obres, es portaran a terme els següents controls ambientals:

- Inspeccions visuals dels cursos fluvials o de drenatge (barranc Lo Toll i Barranc del Salt), amb la finalitat de detectar possibles vessaments d'oli, restes de formigó, canvis en el color de l'aigua, etc. En cas de detectar-se contaminació a les aigües es procedirà de forma immediata a la seva retirada utilitzant els mitjans més adequats.

- Es valorarà la necessitat d'establir un programa de seguiment analític de la qualitat de les aigües.

Per al control de les aigües subterrànies, es verificarà el condicionament de les instal·lacions que poden generar lixiviats, per tal d'evitar que aquests arribin al sòl i que es produeixi una contaminació de sòls i de les aigües subterrànies (especialment a la zona d'aplec de residus perillosos). Durant la vigilància ambiental es realitzaran inspeccions visuals per a comprovar el correcte estat d'aquestes instal·lacions.

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant la zona afectada i establint mecanismes de control perquè no es repeteixin els episodis que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminants.

Lloc d'inspecció: Zones d'instal·lacions auxiliars i d'aplec de maquinària.

Indicadors de seguiment: Indicis de contaminació d'aigües superficials o subterrànies.

Moment o periodicitat: Inspeccions visuals setmanals.

7.2.2.3 Controls per a la protecció de l'atmosfera

- C05-Obra. Control de les emissions de pols i partícules

Accions: Els moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària associats a les obres, per camins o terrenys no asfaltats provoca la generació i l'emissió de pols i partícules a l'atmosfera. Per a controlar i minimitzar aquest aspecte es verificarà l'aplicació de les següents mesures correctores:

- Definició i compliment d'un programa de neteja, aspiració o regs sobre la plataforma i els camins de l'entorn pels que transitin els vehicles i la maquinària d'obra, per a minimitzar els núvols de pols. En cas d'aplicar regs, se sol·licitarà al Contractista un certificat de la procedència de l'aigua. En qualsevol cas, el nombre de regs s'adequarà a les condicions climàtiques.

- Limitació de la velocitat dins del recinte de l'obra a 30 km/h com a màxim.

- Localització, sempre que sigui possible, de les àrees d'emmagatzematge de materials pulverulents en zones protegides dels vents dominants.

- Cobriment complet de les terres i materials pulverulents transportats per vehicles mitjançant lones o altres sistemes de la mateixa eficàcia.

- Comprovació de la possessió del certificat de la ITV i marcatge CE segons correspongui, de tots els vehicles i la maquinària present en l'obra.

- Revisió i reparació dels vehicles que produeixen contaminació per mala combustió.

Lloc d'inspecció: Tota l'obra.

Indicadors de seguiment: Presència de núvols de pols; acumulació de partícules sobre la vegetació.

Moment o periodicitat: Quinzenal (revisable segons les condicions meteorològiques).

7.2.2.4 Controls per a la protecció del medi natural

- C06-Obra. Control de les operacions d'esbrossada i tala

Accions: Es controlaran les tasques d'esbrossada de vegetació, evitant que s'afecti una superfície major a la necessària. Es comprovarà l'existència de la comunicació o permís de tala d'arbrat degudament complimentada. També es realitzarà el marcatge d'exemplars afectats, així com la protecció dels exemplars que no s'hagin de veure afectats per les obres, però es trobin molt pròxims a aquestes. Finalment, es verificarà la correcta retirada de restes vegetals procedents dels treballs d'esbrossada i tala.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Superfície a desbrossar (m^2); nombre d'exemplars arboris a talar (uts); estat de la senyalització i l'abalisament de les obres.

Moment o periodicitat: Inspecció visual setmanal.

- C07-Obra. Vigilància de la protecció i senyalització d'espècies i comunitats singulars

Accions: De manera prèvia a l'inici de les obres, se senyalitzaran les zones o els exemplars que per les seves característiques botàniques resulten singulars. En el cas que aquestes zones es trobin molt properes a les obres, i presentin risc de patir alguna afecció, es proposarà el seu abalisament provisional mentre durin les intervencions, com és el cas de l'hàbitat d'interès natural 9540 Pinedes Mediterrànies, situat al costat de l'emplaçament de les obres.

Durant l'execució de les obres es verificarà la integritat d'aquestes zones, així com l'estat dels abalisaments. Entre altres mesures que també poden aplicar-se, es troba la instal·lació de proteccions al voltant dels troncs dels arbres de tal manera que absorbeixin els possibles cops que puguin patir per part dels moviments de la maquinària.

Lloc d'inspecció: Tot l'entorn de la zona d'ocupació de les obres.

Indicadors de seguiment: Estat de la senyalització i l'abalisament de les obres; nombre d'exemplars amb risc de ser afectats (uts).

Moment o periodicitat: Control setmanal.

- C8-Obra. Control previ de l'afecció a la fauna i seguiment durant les obres

Accions: Es verificarà la realització de les tasques de prospecció faunística en la zona d'obres per tal d'identificar o descartar la presència d'exemplars d'interès a la zona d'actuació.

També es verificarà el calendari de les operacions més sorolloses i les que s'executin en zones més sensibles d'acord amb el calendari reproductiu de les espècies de fauna identificades.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, especialment les àrees properes al HIC 9540 Pinedes Mediterrànies

Indicadors de seguiment: Planificació de les obres (especialment de les activitats més sorolloses).

Moment o periodicitat: Inspecció visual abans de l'inici de les obres.

- C9-Obra. Seguiment de mesures de restauració de terrenys

Accions: De forma general, es realitzarà el seguiment de les operacions de restauració de la coberta vegetal, que es divideixen en els següents controls:

- Control de la recepció de plantes a utilitzar en les tasques de revegetació: comprovació de les espècies, port, presentació, estat fitosanitari, procedència, etc.
- Control de les condicions de plantació: densitat de plantes, distribució, dimensions del clot de plantació, etc.

Lloc d'inspecció: En les zones on es proposa la restauració de la coberta vegetal.

Indicadors de seguiment: Estat del material vegetal subministrat; nombre de plantes (uts); superfície de plantacions realitzades (m^2).

Moment o periodicitat: Inspecció inicial al moment de recepció del material i diària durant les tasques de plantació. Verificació de l'arrelament als 30 i als 90 dies després de l'execució.

7.2.2.5 Controls per a la protecció del medi sociocultural

- C10-Obra. Seguiment de la incidència visual de les obres

Accions: Es controlarà la incidència visual de les obres i instal·lacions auxiliars no contemplades en el Projecte. Aquestes actuacions no seran necessàries per a les obres i instal·lacions definides en el Projecte o quan els nous elements se situen en zones de baixa qualitat paisatgística o properes a altres elements similars ja existents.

En els altres casos, es comprovarà que les instal·lacions, que per la seva altura i dimensions poden tenir una alta incidència visual, s'estableixen en zones on la seva visibilitat sigui la més reduïda possible.

De manera periòdica es comprovarà que no existeixen elements ni instal·lacions d'obra en àrees no autoritzades.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Comprovació que les zones d'ocupació i les instal·lacions auxiliars corresponen a les previstes en el Projecte.

Moment o periodicitat: Seguiment quinzenal durant l'execució de les obres.

- C11-Obra. Seguiment dels nivells acústics de les obres

Accions: Per al control dels nivells acústic de les obres s'aplicaran un conjunt d'accions de vigilància ambiental entre les quals es troben:

- Comprovar documentalment que tots els vehicles presents en l'obra disposin del certificat conforme han superat la ITV, així com es farà un seguiment de la seva renovació. D'altra banda, es comprovarà que tota la maquinària posseeixi el certificat i la declaració de conformitat CE. S'elaborarà un llistat de control documental que permeti el control de la vigència de les ITV així com dels certificats CE.

- Es durà a terme un control del compliment dels horaris d'activitat d'obra, tenint en compte les franges horàries permeses per les normatives d'aplicació. Normalment es podrà treballar entre les 8 i les 20 h. En el cas de treballar fora d'aquest horari serà necessària una autorització expressa de la Direcció d'obra.
- Es controlaran les velocitats de circulació dels vehicles i la maquinària per l'interior de les obres no puguin sobrepassar els 30 km/h. Es verificarà la senyalització d'aquesta mesura.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, especialment durant les tasques més sorolloses.

Indicadors de seguiment: Queixes o incidències externes; horari de l'execució de les obres; registre de la documentació dels vehicles i maquinària d'obra.

Moment o periodicitat: Control mensual.

- C12-Obra. Control de la reposició camins, vials, serveis i infraestructures afectades

Accions: Es controlarà que durant l'execució de les obres i un cop finalitzades, els camins i vials utilitzats que hagin quedat danyats com a conseqüència directa o indirecta de les obres, així com les infraestructures afectades, es reposin i es deixin en les mateixes condicions en les quals es trobaven abans de les obres. També es controlarà la reposició dels senyals dels itineraris i rutes que puguin resultar afectades per l'execució de les obres.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, camins i vials utilitzats.

Indicadors de seguiment: Queixes o incidències externes; presència de sots i/o paviment malmès als camins i vials utilitzats, correcte funcionament de les infraestructures de la zona.

Moment o periodicitat: Control mensual.

- C13-Obra. Control de la protecció del patrimoni cultural

Accions: Es controlarà que durant les tasques d'excavació i moviments de terres no aparegui cap element d'interès cultural mitjançant el seguiment arqueològic de les obres. En cas de detectar alguna troballa d'interès cultural, es controlarà que es realitzin les gestions adequades: comunicació al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i actuació segons el que estableixi aquest organisme.

Lloc d'inspecció: Tot l'àmbit de les obres sotmès a moviments de terres (excavacions).

Indicadors de seguiment: Localització dels elements d'interès cultural catalogats; manteniment de la senyalització de les obres.

Moment o periodicitat: Inspecció visual diària de les tasques d'excavació.

- C14-Obra. Seguiment de la gestió de residus generats durant l'execució de les obres

Accions: Durant l'execució de l'obra es controlarà que la gestió dels residus tingui en compte les recomanacions següents:

- S'hauran de dipositar al llarg de la jornada laboral en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos es col·locaran en una zona que no es trobi en contacte directe amb el sòl i on es prenguin les mesures adequades per preveure abocaments accidentals. Igualment, s'emmagatzemaran de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.
- Els residus perillosos s'hauran de dipositar en el contenidor corresponent de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar entre si. Aquests residus no podran emmagatzemar-se a l'obra per un període superior a 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data d'inici de l'aplec.
- El transport de residus perillosos generats a l'obra es realitzarà a través d'empreses de transport i gestió autoritzades.

D'altra banda, es realitzarà un control i seguiment de la retirada i la gestió de residus. Per a tots els residus, el Contractista facilitarà la següent informació:

- Documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord amb la normativa aplicable.
- Documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de rebliment.
- Autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el que es descriu a la legislació vigent.
- Registres de transport de materials a abocador degudament complimentats.

Per a residus perillosos el Contractista haurà de facilitar:

- Documentació acreditativa del "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- Full de seguiment del residu degudament complimentat.

Lloc d'inspecció: Zones d'aplec de residus previstes en l'obra i tot l'entorn de les obres.

Indicadors de seguiment: Nombre i tipus de contenidors per a la recollida de residus; temps d'emmagatzematge dels residus; documentació de seguiment de la gestió dels residus generats (codi gestor, fulls de seguiment, etc.).

Moment o periodicitat: Verificar el Pla de gestió de residus abans de l'inici de les obres; Control mensual de la documentació; control visual de la zona d'obres i zones auxiliars.

7.3. SEGUIMENT AMBIENTAL EN LA FASE D'EXPLOTACIÓ

En fase d'explotació, el seguiment ambiental es basa en la comprovació de l'efectivitat de les mesures aplicades en fase constructiva i en el control del correcte funcionament de la instal·lació.

Pel que fa a l'efectivitat de les mesures aplicades, tenint en compte la tipologia del present Projecte, en fase d'explotació tan sols es preveu el seguiment de la restauració de terrenys i de les plantacions realitzades.

D'altra banda, el control del correcte funcionament de la instal·lació formarà part de les tasques de manteniment i explotació del mateix col·lector, que seran realitzades per part de l'empresa encarregada de l'explotació, sota la supervisió de l'Agència Catalana de l'Aigua. Addicionalment, en cas necessari, es valorarà el seguiment ambiental de les possibles molèsties d'olors a les zones residencials properes, en cas que s'hagi produït alguna queixa al respecte.

D'aquesta manera, a continuació es desenvolupen les característiques del control per a l'efectivitat de les mesures aplicades referents a les tasques de restauració de la coberta vegetal.

- C01-Explotació. Control de la implantació de les espècies vegetals proposades

Accions: La finalitat del control és identificar el grau d'integració paisatgística mitjançant l'avaluació de l'efectivitat de les mesures de restauració executades i el grau de compliment dels objectius perseguits.

Per dur a terme el seguiment d'aquestes mesures es tindran en compte els següents aspectes:

- Respecte a la vegetació herbàcia: s'analitzarà el grau de cobertura dels terrenys, la presència d'espècies colonitzadores espontànies i la necessitat de ressembrar.
- Respecte a les plantacions: s'analitzarà el percentatge de baixes o plantes mortes, la presència d'espècies colonitzadores espontànies i el grau de cobertura del terreny. En cas d'existir baixes, s'identificaran les possibles causes (per plagues o malalties, sequera, inadequada elecció d'espècies…).

Lloc d'inspecció: Totes les zones on s'hagin aplicat tractaments de restauració paisatgística o restauració de la coberta vegetal.

Indicadors de seguiment: Nombre de baixes en les plantacions realitzades.

Moment o periodicitat: Dues inspeccions anuals durant el primer any un cop executades les obres.

7.4. ELABORACIÓ D'INFORMES

Per tal de deixar constància de les incidències ambientals que es puguin arribar a produir per l'execució del Projecte i de les mesures aplicades al respecte, es recomana l'elaboració d'informes o actes que recullin aquest tipus d'informacions. A continuació es presenten el tipus d'informes proposats segons la fase de projecte (constructiva o de funcionament).

FASE DE CONSTRUCCIÓ:

Durant la vigilància ambiental es recomana la redacció d'informes periòdics per tal de recollir les possibles incidències que puguin aparèixer i les recomanacions corresponents per a la protecció de l'entorn, d'acord amb el desenvolupament de les obres.

Tot i que la periodicitat d'aquests informes es decidirà entre el promotor de les obres i la Direcció facultativa d'aquestes, es recomana l'elaboració dels següents informes:

- Informes ordinaris: Per tal de recollir el desenvolupament de les tasques de vigilància ambiental de les obres durant el seu desenvolupament. S'aconsella una periodicitat mensual. Es proposa que aquest informe inclogui els següents aspectes:
  - Resum de les operacions i tasques dutes a terme durant el període
  - Resum del seguiment ambiental realitzat durant el període (control del consum de recursos, de la maquinària que intervé en l'obra, de la gestió de materials sobrants i de préstec, etc.).
  - Recull de les incidències ambientals que hagin sorgit durant el període i descripció de les mesures aplicades.

  L'informe podrà anar acompanyat de fotografies i/o plànols i altra documentació gràfica per tal de completar cadascun dels apartats de l'informe.

- Informes extraordinaris: En el cas que es produeixi alguna incidència ambiental no prevista o qualsevol aspecte que requereixi una actuació immediata i que justifiqui l'elaboració d'un informe específic.
- Informe final d'obra: En el moment de la finalització de les obres es recomana l'elaboració d'un informe final de seguiment ambiental que inclogui el resum i les conclusions de totes les actuacions de vigilància desenvolupades.

  Mitjançant l'elaboració dels informes indicats es disposarà de la informació necessària del seguiment ambiental de les obres, deixant constància de les incidències i les mesures aplicades.

FASE D'EXPLOTACIÓ:

No es considera necessari l'execució d'informes de seguiment ambiental específics donat que el seguiment ambiental es realitzarà mitjançant el control del manteniment del sistema de laminació d'aigües pluvials, que serà municipal.

8. SÍNTESI I CONCLUSIONS

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

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

- Les obres de la bassa de laminació, on dominen els usos agrícoles. Aquesta bassa se situa en una parcel·la sense edificar i amb matollars.

- No es preveuen efectes significatius sobre els vectors del medi analitzats (sòls, hidrologia, vegetació, fauna, espais naturals, paisatge, atmosfera, patrimoni cultural, etc.). Tampoc s'ha identificat cap acció del Projecte que origini un impacte ambiental crític o sever. Els efectes previstos són, en general, de baixa magnitud, valorant-se com a compatibles o, en tot cas, moderats, ja que la recuperació de les condicions inicials es produirà per si sola un cop finalitzades les actuacions o bé mitjançant l'aplicació de mesures de protecció i correcció tècnicament senzilles.

- Per tal de minimitzar i/o evitar els efectes previstos, es proposen una sèrie de mesures preventives, correctores o de protecció ambiental. Entre aquestes mesures destaquen les encaminades a minimitzar les ocupacions de sòls o l'augment de les emissions de pols a l'atmosfera, a la protecció de la vegetació i els hàbitats faunístics, a la integració de les obres en l'entorn, a la restitució de les superfícies afectades per les obres i a la minimització de la generació de residus.

Un cop executat el Projecte es donarà solució als problemes de seguretat que provoca el barranc del Pelós en episodis.

Per tant, tenint en compte que els efectes negatius previstos es consideren de poca rellevància i es concentren en la fase d'obres, essent fàcilment evitables amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores proposades, es conclou que **les obres projectades són ambientalment compatibles amb l'entorn en el qual s'inscriuen**.

ANNEX 1. DOCUMENTACIÓ TÈCNIQUES BIOENGINYERIA UTILITZADES

5.6. Actuacions d'anivellament i reperfilat

Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica d'adequació morfològica consistent en un anivellament o allisada superficial de talussos o àmbits planers de marges i terrasses fluvials, per a obtenir un perfil d'acabat suau i uniforme, totalment harmonitzat amb el paisatge natural de cada ribera i segons dinàmica fluvial característica. L'objectiu bàsic és el rebaix de pendent i eliminació d'irregularitats (reguerons, xaragalls, monticles, clots...) a partir de la compensació del moviment de terres en el mateix àmbit d'actuació.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc						Comparable entre totes les actuacions					
Cost d'implantació			Durada dels treballs			Temps d'integració paisatgística			Funcionalitat		
baix	mig	alt	baix	mig	alt	immediata	mig termini	llarg termini	alt	mig	baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	S'aplicarà en marges o terrasses fluvials: - Per minimitzar i suavitzar pendents: tombar i reperfilar talussos d'elevada inclinació fins a pendents estables, de l'ordre del 2H:1V o inferior, integrats en l'entorn. - En talussos que presenten símptomes d'erosió, amb aparició de reguerons i/o xaragalls o petits despreniments, quan es tracti de processos d'origen antròpic o d'erosió natural en zones on sigui incompatible amb el manteniment dels usos actuals. - Per rebaixar la diferència d'alçada entre el llit i la vora i afavorir, per tant, la connectivitat lateral de les riberes. - En zones a adequar morfològicament per a una posterior actuació d'estesa de terra vegetal i revegetació. - En esplanades o superfícies planes on calgui direccionar les aigües d'escorrentia. - En terrasses inundables de rius encaixats per una pressió antròpica on la vegetació de ribera ha perdut la connexió amb el freàtic i es pretengui rebaixar lleugerament la cota per recuperar aquesta connexió. En terrasses fluvials, com a mesura per a garantir els pendents idonis per la implantació i colonització natural de macròfits i altres espècies vegetals aquàtiques i helòfiles lligades a la ribera. - Per la diversificació dels perfils transversals. - Com a repassada final d'acabat en zones on s'ha efectuat prèviament una aportació de terres vegetals.
Observacions	▪ Les actuacions d'anivellament i reperfilat no suposen extracció ni aportació de terres de préstec. Es basen en una compensació i recol·locació dels volums de terra existents en l'àmbit d'actuació, retirant els que sobren de zones concretes i redistribuint-los a altres punts on en manquen. Actuacions que suposin un moviment de terres molt més important quedarien incloses en les actuacions descrites en la *Fitxa 5.1.1. de Millora de la morfologia de la llera actual*. ▪ S'actuarà principalment en aquells casos on s'hagi produït una alteració o afectació de l'ecosistema fluvial com a causa d'un impacte per activitats antròpiques o algun fenomen natural. Complementàriament és important actuar sobre el motiu causant de l'alteració. ▪ S'utilitzarà generalment maquinària pesada (motonivelladores, retroexcavadores de cadenes, etc.). En els casos que puguin generar-se impactes severs es farà mitjançant un refinat manual. ▪ En cas que es duguin a terme actuacions d'excavació que coincideixin en el temps, l'anivellament i el reperfilat es faran després de l'excavació. ▪ El reperfilat és una tècnica que es complementa amb actuacions posteriors de plantacions, sembres o altres tècniques d'estabilització de talussos per a la implantació d'una cobertura vegetal. ▪ En els casos que sigui inviable assolir pendents de talussos suaus, de l'ordre del 2H:1V, seran necessàries actuacions complementàries de recobriment i estabilització superficial (*veure Bloc 6 d'actuacions*) sempre i quan s'estimi necessari. ▪ Pel reperfilat de talussos s'incidirà que s'assoleixi el pendent determinat pel projecte al llarg de tota la longitud del talús, evitant bombaments que podrien condicionar les actuacions posteriors d'assentament de la terra vegetal, sembres o plantacions.

	▪ La disminució de l'alçada entre el llit del riu i la vora, es pot fer mitjançant un talús de pendent homogènia o en casos de major alçada mitjançant un reperfilat en terrasses, disminuint el pendent dels talussos a mesura que s'aproximin al llit. Cal incidir que aquesta segona opció té uns requeriments de disponibilitat de superfície majors que la primera ampliant notablement la riba ▪ Es minimitzarà la construcció de nous camins d'accés. En cas que, pel pas de maquinària, sigui imprescindible la obertura de nous camins, caldrà que es restaurin adequadament –un cop finalitzada l'obra-, restituint-ne la morfologia i estat original. ▪ Cal tenir màxima cura amb la vegetació de ribera existent a fi i efecte de no afectar-la.-.
Recomanacions	▪ Abans de definir l'actuació es tindrà en compte la morfologia original pròpia del curs fluvial. Hi ha casos de cursos fluvials on per la seva dinàmica natural els marges i terrasses no adopten perfils regulars o uniformes i aquest tipus d'actuació no és necessària. ▪ Balissar tot el perímetre de la superfície d'actuació per tal d'evitar afectacions innecessàries a la vegetació existent durant l'execució de les obres. ▪ En determinats casos, per tal d'evitar la possible aparició de fenòmens d'erosió i l'aparició de xaragalls en talussos, es recomana l'execució de cunetes al cap del talús per drenar les aigües d'escorrentia cap a zones de desguàs habilitades. ▪ Actuar immediatament abans de realitzar els treballs d'estesa de terra vegetal i de restauració. ▪ En el cas d'actuacions pròximes a la llera es preveuran barreres de retenció de sediments (ex. bales de palla ancorades mitjançant estaques) per minimitzar l'afectació de les aigües del curs fluvial per terbolesa
Avantatges	▪ Millora del règim morfodinàmic del curs fluvial: compensació de l'erosió i la sedimentació excessiva. ▪ Configuració d'una morfologia a les vores de la riba i riberes favorable a la colonització natural de la vegetació. ▪ Reducció de l'impacte visual i millora de l'estat ecològic i de la integració paisatgística i morfològica. ▪ En determinats casos suposa una millora del terreny per a una posterior restauració (estesa de terra vegetal i plantació), ja que simplifica aquestes actuacions.
Inconvenients	▪ En ocasions, no és possible l'actuació amb mitjans manuals i és necessari la utilització de maquinària pesada, especialment si es tracta de trams llargs amb soscavacions i despreniments de la ribera. ▪ L'ús de maquinària pesada pot incrementar el cost i l'impacte sobre els hàbitats fluvials. ▪ Per a garantir la funcionalitat de l'actuació, generalment és necessària la complementació amb altres actuacions com l'aportació de terres vegetals, revegetació d'espècies autòctones de ribera, tècniques d'estabilització superficial, etc. ▪ Es pot donar el cas que durant l'execució sobresurtin antics abocaments acumulats que caldrà retirar i gestionar adequadament segons normativa vigent.

Límits	▪ L'anivellament mai suposarà moviments de terres a profunditats superiors a 1 o 1,5m, actuació que es considera una excavació o moviments de terres amb finalitats de recuperació de lleres (*veure fitxa 5.1.1 del present bloc*). ▪ Manca de disponibilitat de terreny, seccions fluvials excessivament estretes, on no hi hagi espai suficient pel retalussament. ▪ Accessibilitat a l'àmbit d'actuació per les zones delimitades.
Principals errors	▪ No tenir en compte la morfologia original pròpia del curs fluvial a actuar abans de definir l'actuació. ▪ No aconseguir el perfil i pendent determinats en tota la longitud del talús. ▪ No corregir problemes de conducció d'aigües d'escorrentia que provoquen problemes d'erosió i que poden tornar a malmetre els talussos un cop reperfilats. ▪ Malmetre la vegetació existent durant l'execució dels treballs. ▪ No preveure mesures per evitar l'afectació per terbolesa de les aigües. ▪ Sobredimensionar la maquinària a utilitzar.

Recuperació ambiental d'espais fluvials

Fitxes d'actuacions

Desembre de 2016

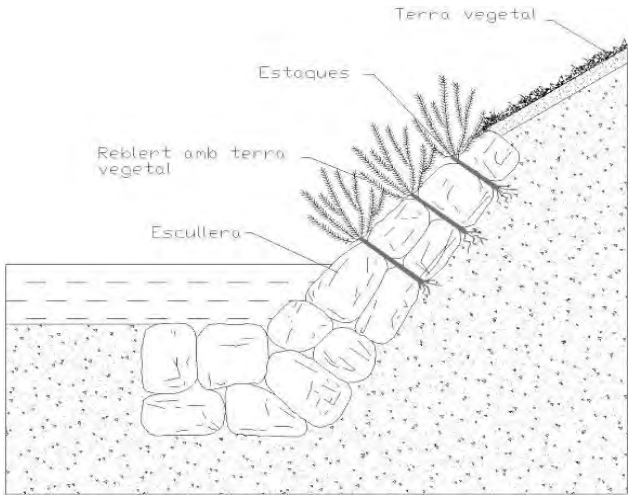
Blocs d'actuacions

GRUP D'ACTUACIONS		ACCÉS ALS BLOCS FITXES D'ACTUACIONS
	Conservació	1. Gestió i conservació de la vegetació 2. Eliminació de la vegetació al·lòctona 3. Gestió de runes i abocaments
	Restauració	4. Eliminació d'estructures 5. Adequació morfològica fluvial i moviments de terres
	Recobriment	6. Recobriment superficial de marges fluvials 7. Tècniques de revestiment de marges fluvials
	Protecció	8. Tècniques combinades de protecció
	Revegetació	9. Actuacions prèvies de revegetació 10. Actuacions tècniques de revegetació

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

8.4. Escullera viva (verda)



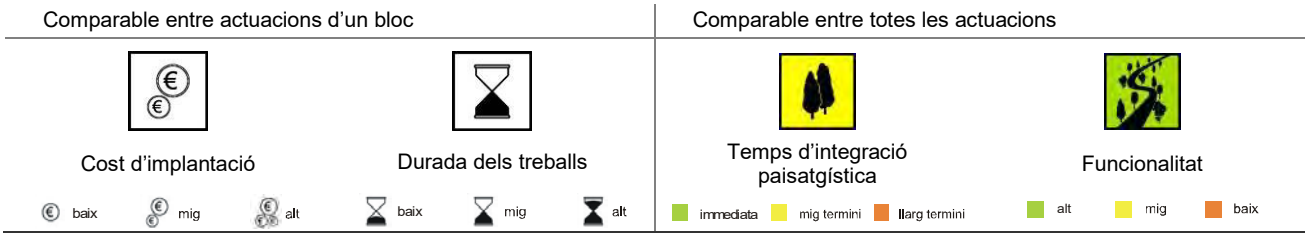
Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica mixta d'estabilització i consolidació de talussos que consisteix en una obra de defensa longitudinal formada per grans blocs de pedra i estaques o branques vives d'espècies de ribera amb elevada capacitat de reproducció vegetativa, inserides entre els blocs.

L'arrelament de les estaques augmenta l'estabilització de l'estructura, així com una millor integració ambiental.

Valoració



Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Ribes de cursos fluvials amb un alt transport de sòlids i elevada velocitat del corrent d'aigua, com a protecció davant l'erosió, especialment per a les corbes externes dels meandres. ▪ Cursos fluvials on cal ampliar la secció hidràulica i reduir el risc de desbordament i on no és possible cap altra intervenció de consolidació de marges ambientalment més adient. ▪ Com a reforçament del peu de talussos reperfilats, ón existeix un elevat risc de soscavament. ▪ Molt adequada per a llocs amb fort un fort pendent longitudinal Zones on les esculleres ja hi siguin presents però sense revegetar, i on sigui possible desmuntar-les per refer-les com a escullera viva.
Observacions	▪ La combinació d'escullera amb espècies de vegetació de ribera proporciona estabilitat suplementària a l'estructura. L'estabilitat es calcula com un mur de gravetat. ▪ La base de l'escullera ha de tenir amplada i rugositat suficient i un contrapendent proper als 10º, per tal de garantir l'estabilitat de la mateixa. ▪ Les estaques vives s'han de col·locar entre els elements estructurals de l'escullera, al mateix temps que s'executa l'estructura, de forma esparsa i amb disposició perpendicular al pla del talús. (orientativament 2-10 estaques/m^2). ▪ Es plantaran per sobre el nivell mig de les aigües. ▪ En esculleres existents o quan sigui impossible fer l'obra durant el període adequat, es poden insertar les estaques vives a posteriori en *els buits de l'escullera*. En aquest cas es procedirà a l'execució d'un forat, mitjançant una punta de ferro. ▪ Es garantirà una longitud suficient de les estaques per tal que quedin plenament en contacte amb el terreny de la part posterior de l'estructura (trasdós), permetent el seu arrelament.

	▪ Les estaques s'inseriran per la part contraria a la polaritat de creixement de la planta (la part més grossa cap al terreny) i amb disposició perpendicular al pla del talús. ▪ S'efectuarà un abocament de terra vegetal i la compactació de la mateixa amb la finalitat que no quedin buits de terra o bosses d'aire, assegurant el contacte de la terra amb les estaques. ▪ A la part sortint en excés de les estaques un cop col·locades s'hi realitzarà un tall net amb tisores de poda de manera que sobresurtin de l'escullera un màxim d'1/5 part de la seva longitud total (10-15 cm). ▪ El material vegetal s'ha d'implantar durant el període de parada vegetativa. L'èxit fora del període de parada vegetativa (fet que cal evitar) dependrà del microclima de l'àmbit d'actuació (insolació, humitat,...) i del tipus de material que s'utilitza per omplir els buits de l'escullera.
Recomanacions	▪ Utilitzar preferiblement material litològic de procedència local, evitant litologies que no siguin coherents amb l'entorn, com a mesura d'integració estètica de l'escullera. ▪ Emprar estaques vives procedents del material de l'entorn de l'àmbit d'actuació o, en el seu defecte, de zones properes. ▪ Per tal d'assegurar la correcta execució i l'èxit, complir les especificacions de recol·lecció, preparació i conservació del material vegetal viu de la fitxa *6.2.1 Estaques vives*, de l'apartat *6.2 Estabilització de talussos*. ▪ Per assegurar un major èxit, realitzar la inserció d'esqueixos durant la fase de construcció de l'escullera. ▪ Es pot facilitar la inserció dels esqueixos mitjançant un martell o massa de fusta, evitant que quedin malmesos. ▪ Com a mesura per evitar errors en la direcció de col·locació de les estaques, es recomana diferenciar els talls de les estaques en el moment de la preparació del material, esbiaixats a la base i rectes a la part apical. ▪ Cimentar l'escullera en profunditat per tal d'evitar que la força de l'aigua pugui descalçar-la, variable depenent del règim hidràulic concret. ▪ Defugir de col·locar els blocs de l'escullera excessivament regulars per evitar un aspecte artificialitzat. ▪ Cal preveure un control periòdic de l'èxit de la vegetació en dos o tres períodes vegetatius. Podes de formació i selecció de rebrots (mínim anual), que a més poden proporcionar material per a altres intervencions. ▪ Preveure regs de recolzament a l'estiu segons la climatologia.
Avantatges	▪ Es tracta d'una estructura resistent, apte per a traccions i velocitats de l'aigua importants, superiors a 6m/s. ▪ Efecte de protecció de talussos immediat, mentre les plantes no han desenvolupat el sistema radical. ▪ Una vegada arrelades les estaques augmenta l'efecte d'ancoratge del blocs de l'escullera al terreny. ▪ La funció hidràulica de l'escullera es combina amb una funció ecològica gràcies als elements vegetals implantats. ▪ Permet una repoblació de la ribera fluvial ràpida i efectiva que afavoreix la creació de nous hàbitats i una bona integració paisatgística-ambiental, comparativament amb l'escullera nua.

Inconvenients	▪ En règims torrencials les esculleres estan sotmeses a possibles descalçaments. ▪ Cal una previsió de la quantitat de material vegetal viu necessari que es pot obtenir de les immediacions de l'obra i un permís de l'autoritat competent per a la seva recol·lecció. ▪ Cal una programació temporal adequada dels diferents equips de treball: equip de terres, maquinistes i equip de recol·lecció del material vegetal i de plantació. ▪ Elevat percentatge de marres en el material vegetal inserit. ▪ S'han de realitzar podes de formació i aclarides.
Límits	▪ En funció de la mida de les pedres, l'escullera resultant podrà suportar una determinada tracció i velocitat de l'aigua. ▪ El parament frontal no ha de tenir una pendent superior de 42º, preferiblement ha de situar-se entre 2H:1V (27º). ▪ Les plantes llenyoses a utilitzar han de tenir capacitat de propagació vegetativa i d'emetre arrels adventícies (tamarius, salzes, verns...). ▪ Presència de material vegetal apte a les immediacions de l'obra. ▪ Condicions microclimàtiques òptimes relatives a les espècies vegetals utilitzades, en zones amb forta insolació les garanties d'èxit seran limitades. ▪ La seva execució s'ha de fer en època de repòs vegetatiu.
Principals errors	▪ Insuficient cimentació de la base. ▪ Infradimensionament de la mida de les pedres. ▪ Utilització de blocs de pedra de característiques litològiques diferents al material de la zona. ▪ Manca de terra vegetal o de qualitat en els intersticis dels blocs de l'escullera, reompliment insuficient o pèrdua de materials. ▪ Inapropiada selecció d'espècies, sense capacitat de reproducció vegetativa. ▪ Falta d'inserció de les branques vives durant la fase de construcció o incorrecte col·locació de les mateixes (que no estiguin en contacte amb el terreny). ▪ Estaques vives de dimensions insuficients ▪ Col·locar les estaques en sentit contrari al creixement de la planta, polaritat ▪ Període massa llarg entre la recol·lecció i la plantació. ▪ Període d'execució inadequat, fora del període de repòs vegetatiu, amb escassa possibilitat d'arrelament de les estaques.

6.1. Hidrosembres

Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica de sembra que consisteix en la implantació d'una coberta vegetal sobre el terreny mitjançant la projecció a pressió amb hidrosembradora, d'una barreja uniforme d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i una capa d'encoixinament o *mulch* que protegeixi i cobreixi les llavors tot afavorint-ne la germinació S'hi poden afegir additius o coadjuvants biològics (estabilitzants, bioactivadors...) per reforçar i facilitar la seva implantació.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc		Comparable entre totes les actuacions	
Cost d'implantació	Durada dels treballs	Temps d'integració paisatgística	Funcionalitat
€ baix, € mig, € alt	baix, mig, alt	immediata, mig termini, llarg termini	alt, mig, baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Superfícies planes o talussos de tot tipus de pendent com a mesura de control, reducció de l'erosió i disminució de l'escolament superficial. ▪ Protegir de l'erosió les terres aportades en les actuacions prèvies de revegetació. ▪ Superfícies denudades i degradades caracteritzades per una manca de coberta vegetal herbàcia per tal de corregir l'impacte visual, ambiental i paisatgístic. ▪ Per a talussos amb pendents superiors al 3H:2V (34º) es combinarà amb alguna altra tècnica de bioenginyeria: mantes, geomalles, geoestores... (*veure apartat 6.3 del Bloc 6*).
Observacions	▪ Les llavors a emprar en hidrosembres són: - **Gramínies**: encarregades de la formació de la coberta herbàcia. Tenen capacitat d'adaptar-se a un ampli ventall de condicions climàtiques i edàfiques. - **Lleguminoses herbàcies**: funció de diversificar i equilibrar la composició. Viuen en simbiosi amb bacteris fixadors de nitrogen. Ideals per a sòls pobres en nitrogen. ▪ Es poden complementar amb: - **Altres herbàcies**: augmentar la diversitat. - **Llenyoses**: estrat arbustiu i arbori. ▪ Com a mesura per al control de l'erosió s'escolliran preferentment espècies pioneres autòctones amb capacitat ràpida d'arrelament i que permetin la posterior colonització per espècies pròpies de l'hàbitat. ▪ Les llavors escollides han de ser capaces de sobreviure sota les condicions climàtiques generals i locals (temperatura, pluviometria, insolació, orientació talús...) i edàfiques (pH, fertilitat, textura...) de la zona d'actuació. ▪ El percentatge de llavors de la barreja serà específica per a cada projecte, segons l'anàlisi de la vegetació autòctona i local. Les espècies autòctones estaran perfectament adaptades a l'àmbit d'actuació. ▪ La dosi de llavors serà de l'ordre de 10 a 35 g/m2 (100-350kg/ha). ▪ La barreja inclourà bàsicament un total de 5-6 espècies de gramínies i lleguminoses. Les lleguminoses, més agressives, no sobrepassaran del 30% de la composició. ▪ Les especies adaptades a climes temperats per la seva temperatura òptima de creixement i desenvolupament (14-22º) mai es sembraran de cara a l'estiu càlid i les adaptades a climes càlids (24-32º) mai de cara als mesos d'hivern. ▪ L'execució es projectarà en dues passades o fases. Una 1ª Fase de sembra que inclogui aigua, barreja de llavors, encoixinament, fertilitzant, fixador, coadjuvants biològics i additius, i una 2ª Fase de tapat o cobertura amb aigua, encoixinament i fixador. ▪ Per a un major èxit i sempre i quan es consideri necessària, caldrà una preparació prèvia del terreny abans de l'execució de la hidrosembra: eliminació de xaragalls, despedregament, fresats, subsolats, aportació d'esmenes, etc. *(veure Bloc 8 d'Actuacions prèvies de revegetació i apartat 5.1 del Bloc 5).* ▪ S'ofereixen sembres especials comercialitzades per a condicions extremes en desmunts de pendent igual o superior a 1H:1V ▪ Hi ha hidrosembres especials per a situacions extremes, amb un mulch especial amb fixador incorporat, per a talussos de desmunt de pendent igual o superior a 1H:1V.

Recomanacions	▪ És convenient efectuar la hidrosembra sempre després de la plantació ja que sinó es pot afectar la seva capacitat de germinació com a conseqüència del trepig dels operaris i pas de maquinària. En cas d'executar-la abans, caldrà esperar fins que la hidrosembra hagi crescut per a realitzar els treballs de plantació. ▪ Si la barreja escollida inclou espècies amb capacitat de dispersió lateral mitjançant rizomes o estolons el recobriment serà més ràpid i més efectiu. ▪ Cal limitar l'ús d'espècies herbàcies d'establiment ràpid *'starter*' (de ràpida germinació i potents colonitzadores) a un màxim del 10% del pes total de la barreja de llavors, ja que podrien exercir una forta competència respecte a les de instal·lació més lenta. ▪ En talussos o superfícies on manqui una capa superficial de sòl fèrtil, es recomana realitzar prèviament una millora del sòl mitjançant: estesa de terra vegetal tractada, incorporació d'esmenes o fertilitzants.(*veure actuacions 8.3 i 8.6 del Bloc 8*). ▪ En el cas de sòls pobres, amb pocs nutrients i escassa matèria orgànica, on no sigui possible una millora prèvia del sòl, s'escolliran per a la barreja espècies pioneres i capaces de créixer en aquests ambients. Les lleguminoses tenen aquesta capacitat ja que viuen en simbiosi amb bactèries fixadores de nitrogen atmosfèric. ▪ Contràriament, en el cas de sòls rics en nitrogen no es recomana l'ús de lleguminoses. ▪ En zones amb escassa possibilitat de regeneració natural d'espècies arbustives i arbòries autòctones, es pot complementar la hidrosembra llavors d'espècies llenyoses. Aquestes no s'inclouran a la barreja sinó que és millor aplicar-les en una sembra apart independent de la hidrosembra, especialment si es tracta de llavors grans que necessitin algun tractament pregerminatiu. ▪ Per a l'encoixinament es poden utilitzar varis materials: subproductes de fusta, fibres de palla, paper reciclat, combinacions de fusta i paper, fibres de cotó... Per tal que el *mulch* afavoreixi el desenvolupament de la vegetació i protegeixi la superfície del sòl de l'erosió ha de poder emmagatzemar aigua i lliurar-la lentament. Per garantir aquestes condicions es recomana que s'especifiqui en el plec la utilització d'una mescla de fibres vegetals curta i llarga, donant preferència als productes comercialitzats dels quals es coneixen les seves propietats físiques i biològiques. ▪ Es recomana que les llavors de les diferents espècies es subministrin en sacs per separat i que la barreja de les llavors es realitzi *in situ* en el moment de l'execució. Si la composició té un percentatge equitatiu permetrà la barreja sense dificultats. ▪ Es recomana preveure actuacions de manteniment (regs i segues).
Avantatges	▪ Permet obtenir una coberta vegetal uniforme, ràpida i fàcil, entre 3.000 i 6.000m2 per dia (2 Fases executades). ▪ Assegura una protecció superficial del sòl contra l'erosió en els cicles vegetatius posteriors a la seva implantació per la seva capacitat natural de resembra. ▪ Amb la seva aplicació es milloren les característiques edàfiques del terreny. ▪ L'encoixinament i additius, que no s'apliquen en una sembra convencional, redueixen la dispersió de les llavors. ▪ Baix cost i elevat rendiment en el cas de grans superfícies.

Inconvenients	▪ En anys amb precipitacions elevades el creixement serà molt més ràpid, requerint un augment de les segues de manteniment. ▪ Hi ha espècies que per la seva alçada o característiques piròfites suposen un risc d'incendi elevat si no s'apliquen segues de manteniment. ▪ L'obra ha de ser accessible amb la hidrosembradora o llargues mànegues. ▪ Cal tenir algun punt de captació d'aigua proper per poder preparar la barreja. ▪ Cal incidir que la barreja estigui ben preparada i sense presència de grumolls que podrien obturar el canó de la hidrosembradora i fer que la hidrosembra no sigui uniforme.
Límits	▪ No és convenient per superfícies petites per l'elevat cost. ▪ Acció antierosiva de la superfície limitada a una profunditat de 30cm. ▪ L'àmbit d'execució ha se ser accessible per als mitjans mecànics. ▪ S'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu–principis de tardor o a finals d'hivern–principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En zones de clima subalpí l'època preferent es redueix a finals d'estiu. S'ajustaran aquests períodes segons el climograma de l'àmbit d'actuació. ▪ En funció de les especies a emprar també caldrà tenir en compte el període de plantació. ▪ L'aigua ha de ser de qualitat agronòmica. ▪ En pendents >3H:2V caldrà combinar amb altres tècniques per tal d'evitar la pèrdua i el rentat de les llavors per escolament superficial. ▪ La qualitat de les llavors i fertilitzants ha de complir amb les especificacions de la legislació vigent.
Principals errors	▪ Hidrosembrar fora d'estació, provocant una disminució de la capacitat de germinació i la conseqüent pèrdua de llavor. ▪ Projectar una hidrosembra tipus sense fer una avaluació prèvia dels condicionants ecològics, climàtics, edàfics i florístics de l'espai a revegetar. ▪ No distingir entre llavors adaptades a climes de zones temperades i les adaptades a zones més càlides, que tenen èpoques diferents de plantació. ▪ Falta de control durant l'execució que garanteixi la composició correcta de la barreja, tant pel que fa a espècies com per a proporcions de materials. ▪ Dosi insuficient de llavors que provoqui un pobre recobriment o aportació excessiva que provoqui problemes de competència. ▪ Ús de llavors caducades, amb qualitat insuficient o espècies que no es corresponen a la certificació.

6.5. Mantes orgàniques

Manta de fibra de coco

Manta de palla

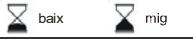
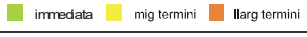
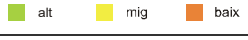
Font: Arxiu Egam S.L.

Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Descripció

Geoproducte constituït per una estructura plana en forma de manta, formada per fibres naturals (fibra de coco, palla de cereals, espart o mescles d'aquestes) o sintètiques (polipropilè o niló) entrecosides, enganxades o contingudes entre dues geomalles sintètiques degradables o naturals.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc		Comparable entre totes les actuacions	
Cost d'implantació	Durada dels treballs	Temps d'integració paisatgística	Funcionalitat
baix mig alt	 baix mig alt	 immediata mig termini llarg termini	 alt mig baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Ribes de cursos d'aigua de baix pendent i velocitat del corrent, sobre substrats denudats o de nova formació. ▪ Àrees on es prevegi un període de temps massa llarg perquè la revegetació natural estabilitzi el terreny per si sol, així com en aquelles situacions que requereixin una major protecció de l'erosió superficial, més duradora i més resistent que en els casos on es preveu execució només d'hidrosembra.o similar ▪ També s'utilitzaran en aquelles zones on es vulgui disminuir l'escolament superficial o retardar l'evaporació i el ressecament del sòl.
Observacions	▪ Les mantes orgàniques de fibres naturals tenen millor capacitat de retenció d'aigua, funció d'encoixinat i aportació de matèria orgànica que les rets orgàniques, i són també biodegradables. ▪ Hi ha mantes formades per fibres sintètiques, que resisteixen fortes tensions per unitat de pes però no retenen aigua en la mateixa mesura. ▪ Les de fibra d'espart i les de fibra de coco són més resistents que les de palla, pel que s'utilitzaran en talussos de pendent més gran i en aquells que necessitin un reforç extra o combinades amb altres tècniques de bioenginyeria. Les d'espart tenen també més capacitat d'absorció d'aigua que les de coco. ▪ Es fixen al terreny mitjançant piquetes o grapes. ▪ Es poden combinar amb sembres, hidrosembres, estaques d'esqueixos i plançons o planta arbustiva. ▪ Es poden subministrar amb barreja de llavors, per a sembres, incorporades a les mantes. ▪ També es poden utilitzar com a protectors de base d'escocells en les plantacions per evitar l'excés d'evaporació i l'aparició de males herbes, així com augmentar la humitat disponible per al desenvolupament de la planta.
Recomanacions	▪ Per assegurar una col·locació correcta s'han de instal·lar en direcció contrària als vents dominants. ▪ La implantació de vegetació llenyosa s'ha de procedir mitjançant plantació després de fer un tall previ a la manta en forma de creu o de L. ▪ En ribes de cursos d'aigua els empalmaments es faran en sentit contrari al corrent de l'aigua, per evitar infiltracions entre les dues mantes. ▪ Els materials s'han d'emmagatzemar a l'obra de tal forma que no quedin exposats a humitat, absorció d'aigua i possibles danys o ruptures.

Avantatges	▪ Tècnica d'execució ràpida i simple, sempre i quan sigui en terrenys amb una pendent suau i de fàcil accessibilitat. ▪ Absorbeix l'energia erosiva que produeixen les gotes d'aigua de pluja, neu i vent sobre el 100% de la superfície. Des del moment en que es col·loquen protegeixen i controlen l'erosió superficial del sòl. ▪ Incrementen la capacitat d'infiltració en el terreny. Amb aquest recobriment s'evita la pèrdua d'aigua per evaporació i augmenta la capacitat de retenció d'aigua del sòl. ▪ Milloren l'equilibri hídric, tèrmic i aporten substàncies orgàniques al sòl amb la seva degradació. ▪ Permet la revegetació de superfícies nues i terrenys amb escassa dotació física - orgànica, sobre els que no es possible intervenir amb plantacions o altres tècniques. ▪ Són més duradores i resistents que les malles de jute, sembres o hidrosembres. ▪ La seva pervivència al medi és de 1 a 6 anys, en funció del material. Les orgàniques són 100% biodegradables
Inconvenients	▪ Les mantes orgàniques formades únicament per fibra de coco, són molt drenants i inadequades per situacions climàtiques d'aridesa elevada. ▪ Tenen un cost/m2 superior a la sembra manual o hidrosembra. ▪ Les mantes orgàniques que tenen les dues malles sintètiques deixen un cert residu no biodegradable al medi.
Límits	▪ Les prestacions de les mantes orgàniques depenen de la seva composició, massa per unitat de superfície, instal·lació i fixació. ▪ Les mantes no són idònies per talussos de pendent > a 45º (1H:1V), talussos escarpats en roca, substrats àrids amb excessiu drenatge o ribes amb fort constrenyiment del corrent, o superfícies molt irregulars.
Principals errors	▪ Clavat insuficient de la manta al terreny (quantitat de piquetes/m^2) i clavat deficient. ▪ Presentar clapes i ruptures. ▪ No col·locar les mantes en direcció contrària als vents dominants. ▪ Superposició errònia en funció del corrent en cursos fluvials. ▪ Ús de material deteriorat per permanència prolongada en ambients humits. ▪ Pregerminacions a l'interior del rotllo, en cas de mantes presembrades ▪ Falta de reg durant els períodes de sequera o en zones seques.

Objectiu

- L'objectiu d'aquest document és disposar d'un conjunt de *Fitxes d'actuacions tipus de recuperació ambiental en espais fluvials*, interpretant, i caracteritzant prèviament l'estructura i les representacions gràfiques que aquestes contenen.

- Aquestes fitxes pretenen ser una eina que permeti el correcte desenvolupament d'intervencions en espais fluvials, tant d'actuacions de manteniment i conservació de lleres, com també per actuacions de recuperació fluvial d'abast més ampli.

- Les fitxes contenen la informació necessària per tal d'oferir les prescripcions tècniques oportunes per a la selecció i l'execució de les diferents tipologies d'actuacions seguint els criteris d'intervenció en espais fluvials, tal i com determina l'Agència Catalana de l'Aigua. Es tindrà en compte que la millor opció serà sempre la **mínima intervenció en el medi**.

- Les actuacions s'agrupen en 10 blocs, estructurats en 5 grups, resultant un total de 44 actuacions tipus. Cada bloc es troba descrit i interpretat per una fitxa, així com cada actuació tipus té la seva pròpia fitxa descriptiva.

Estructura de les fitxes

Estructura de la fitxa de bloc d'actuacions

Per cada bloc d'actuacions s'ha definit una fitxa que recull les prescripcions generals, que resumeix les diferents actuacions que integren el bloc, i que s'estructura en els següents apartats:

Àmbit d'aplicació	Zones on es poden executar les actuacions del bloc.
Objectius	Finalitat dels treballs que conformen les actuacions del bloc.
Llistat d'actuacions	Recull de les actuacions que integren el bloc, amb la caracterització pictogràfica corresponent.
Observacions generals i recomanacions	Aspectes concrets a tenir en compte per al conjunt d'actuacions pel que fa a la seva aplicació.
Característiques de les actuacions	Taula resum comparativa de les actuacions de dins un mateix bloc on s'indiquen especificacions i altres característiques pròpies de cada d'actuació.
Informació bibliogràfica i vincles	Fonts d'informació de referència.

Estructura de la fitxa tipus d'actuació

Figures i fotografies	Representacions gràfiques de l'actuació.
Descripció	Síntesi descriptiva de l'actuació.
Valoració	Caracterització i valoració de l'actuació mitjançant pictogrames.
Camp d'aplicació	Característiques i estat de l'àmbit d'actuació recomanables per a l'aplicació de l'actuació.
Observacions	Aspectes generals a tenir en compte per tal d'incrementar l'eficiència de l'actuació.
Recomanacions	Aspectes concrets a tenir en compte de la tècnica a aplicar.
Avantatges	Efectes positius que pot generar l'actuació.
Inconvenients	Efectes negatius o secundaris que pot generar l'actuació.
Límits	Punts o aspectes limitants per a l'aplicació de la tècnica.
Principals errors	Aspectes a tenir en compte, i a evitar, per tal de maximitzar l'eficiència de l'actuació.

Valoració de les actuacions

Són els pictogrames definits per a facilitar la comparació de les actuacions i visualitzar d'una manera ràpida les principals diferències. Es basen en 4 paràmetres, que es classifiquen en paràmetres relatius i paràmetres absoluts: A continuació es presenta una taula resum dels paràmetres utilitzats:

Paràmetres relatius comparables entre les actuacions o tècniques d'un mateix bloc d'actuacions	
Durada dels treballs	Període de temps necessari per a dur a terme l'execució dels treballs que inclou l'actuació, condicionada per la dificultat d'execució dels treballs i el rendiment d'execució.
Cost d'implantació	Valoració relativa del cost econòmic per a dur a terme els treballs que integren la tècnica escollida.
Paràmetres absoluts comparables entre la totalitat de tècniques del llistat d'actuacions	
Temps d'integració paisatgística	Període de temps necessari per a que l'actuació assoleixi l'objectiu pel qual ha estat dissenyada en relació al paisatge. Es parteix del supòsit que tots els blocs d'actuació, en un rang temporal major o menor, aconsegueixen una harmonització paisatgística en l'entorn.
Funcionalitat	Grau probable d'efectivitat de les actuacions condicionat pels avantatges i inconvenients inherents a la seva execució.

Els pictogrames de valoració dels 4 paràmetres comparatius utilitzats al llarg de les fitxes són els següents:

Durada dels treballs

Per tal de valorar la durada dels treballs de les actuacions s'ha tingut en compte dos factors:

- **Dificultat d'execució**: grau de requeriments a resoldre per tal de dur a terme l'execució d'una actuació.
- **Rendiment:** entès com a relació proporcional existent entre el resultat útil obtingut de realitzar un correcte acabat d'una actuació per part de l'equip de treball i el temps necessari per a executar-la.

La taula dissenyada per a poder dur a terme la valoració entre aquests dos factors és la següent:

Factors	**Dificultat d'execució**		
Rendiment	Baixa	Mitja	Alta
Alt	6	5	4
Mig	5	4	3
Baix	4	3	2

Així, la durada dels treballs d'execució d'una actuació es considera menor quan el rendiment sigui alt i no tingui massa dificultat d'execució.

Els següents pictogrames representen els diferents rangs de durada dels treballs en funció de la valoració resultant de la taula anterior:

Valoració	5 i 6	4	2 i 3
Durada dels treballs	**Baixa**	**Mitja**	**Alta**

Cost d'implantació

S'entén com a cost d'implantació d'una actuació l'import econòmic necessari per tal de dur a terme la l'execució dels treballs que la integren. Aquest import s'estableix en funció del cost unitari dels recursos materials a utilitzar, mitjans, equips i del personal requerit. Degut a l'elevada variabilitat de treballs que integren el conjunt d'actuacions dels 10 blocs, existeixen grans diferències pressupostàries entre elles.

Es considera que les actuacions que requereixen moviments de terres importants, maquinària específica o elements de bioenginyeria, en general, tenen un cost força més elevat. És per aquest motiu, que de la comparació econòmica entre totes les actuacions (absoluta) no se'n desprèn una informació útil a l'hora de decidir entre actuacions d'un mateix bloc. Així, per tal de mostrar una informació pràctica, la valoració del cost d'implantació s'ha realitzat a nivell relatiu entre les actuacions que composen un mateix bloc d'actuacions, on si que es donen diferències més significatives. La valoració dels cost d'implantació (alt, mig o baix) dóna una idea orientativa sobre el cost econòmic que representa l'aplicació de les actuacions que persegueixen uns mateixos objectius.

Cost d'implantació	**Baix**	**Mig**	**Alt**

Temps d'integració paisatgística

Es defineix com al temps necessari per a què una actuació i els elements introduïts assoleixin un aspecte similar i una continuïtat amb els elements de l'entorn, és a dir una integració paisatgística harmoniosa amb l'entorn de l'àmbit d'actuació. Es considera el següent rang de valors:

- Integració immediata: s'assoleix en menys d'1 mes.
- Integració a mig termini: s'assoleix en un termini entre 1 i 6 mesos
- Integració a llarg termini: s'assoleix en més de 6 mesos.

Valoració	immediata	a mig termini	a llarg termini
Temps d'Integració paisatgística	**Curt**	**Mitjà**	**Elevat**

Funcionalitat

La funcionalitat de les actuacions valora el grau d'efectivitat i si l'actuació respon adequadament a la funció i objectius pels quals ha estat executada. Es considera el grau d'aquest paràmetre en funció de 2 factors:

- **Avantatges** aquells efectes positius derivats de l'execució de l'actuació i, per tant, que n'augmenten el valor. Per tal d'efectuar la valoració dels avantatges, s'han establert tres nivells d'importància:
  - Insignificants: quan els efectes positius són mínims o de poca entitat.
  - Destacables: quan els efectes positius són d'una certa entitat i importància remarcable.
  - Importants: quan els efectes positius són molt rellevants i considerables.
- **Inconvenients** aquells efectes negatius que es tradueixen en una pèrdua d'efectivitat de l'actuació o que poden suposar un desavantatge més o menys important desaconsellant-se la seva execució.
  - Trivials: aquells efectes negatius que, en cas que es generin, tenen poca transcendència.
  - Moderats: efectes negatius que tenen una repercussió que no és incompatible amb l'execució
  - Notables: aquells efectes negatius que tenen una magnitud i efectes considerables.

La següent taula es dissenya per a poder dur a terme la valoració de la funcionalitat:

Factors		**Avantatges**		
Inconvenients		Insignificants	Destacables	Importants
Notables		2	3	4
Moderats		3	4	5
Trivials		4	5	6

Es conclou que la funcionalitat d'una actuació és major si els avantatges de la seva execució són importants i els inconvenients són trivials. Els següents pictogrames representen el rang de la funcionalitat:

Valoració	2 i 3	4	5 i 6
Funcionalitat	**Baixa**	**Mitja**	**Alta**

1.Gestió i conservació de la vegetació

Àmbit d'aplicació

Zonificació fluvial ☑ **Llit** ☑ **Riba** ☑ **Riberes** ☑ **Ecotons laterals**

Objectius

- Fomentar i millorar la diversitat, la regeneració, l'estructura i la composició de la vegetació de ribera. S'ha de tenir en compte que no hi ha un únic model de gestió del bosc de ribera i que en funció dels objectius ambientals i hidràulics s'hauran de prioritzar unes actuacions enfront unes altres, de tal forma que no sempre es prioritzarà una estructura de ribera madura, amb peus de diàmetres grans sinó també altres models de riberes.Augmentar la resiliència enfront pertorbacions i l'adaptació al canvi climàtic..
- Eliminar la vegetació que suposa un obstacle pel correcte desguàs de l'aigua i així garantir el manteniment de la dinàmica fluvial.
- Preservar i potenciar els elements vegetals autòctons enfront dels introduïts i/o al·lòctons.

Llistat d'actuacions

Codi	ACTUACIÓ		Valoració			
1.1	**Neteja de la vegetació seca i morta**	link				
1.2	**Estassada i esbrossada**	link				
1.3	**Aclarida selectiva**	link				
1.4	**Esporgada**	link				
1.5	**Selecció de tanys i rebrots**	link				
1.6	**Sanejament d'heures o enfiladisses competidores**	link				
1.7	**Tala de regeneració**	link				
1.8	**Processat de residus vegetals**	link				

Valoració comparable entre actuacions d'un mateix bloc

Cost d'implantació: € baix, € mig, € alt

Durada dels treballs: baix, mig, alt

Valoració comparable entre totes les actuacions

Temps d'integració paisatgística: immediata, mig termini, llarg termini

Funcionalitat: alt, mig, baix

Observacions generals

- Es potenciarà el manteniment de les espècies autòctones de la comunitat vegetal de ribera pròpia del cuirs d'aigua, ja siguin arbres com el vern *(Alnus glutinosa)* el freixe de fulla petita *(Fraxinus angustifolia)*, el salze *(Salix alba)* arbustives comel gatell *(Salix cinerea)* o l'aloc (Vitex agnus-casthus), així com espècies herbàcies pròpies de la comunitat vegetalentre altres. Cal conèixer la figura de protecció i l'estat de conservacióEn el cas del vern, la verneda (*Alno-Padion*) es considera hàbitat d'interès prioritari (Directiva 92/43/CEE).

- Les espècies d'eliminació preferent seran aquelles de caràcter exòtic i invasor com l'acàcia (*Robinia pseudoacacia*), l' ailant (*Ailanthus altissima*) i el negundo (*Acer negundo*), entre d'altres. (enllaç amb exoaqua o exocat)

- En municipis d'alt risc d'incendi evitar actuar en el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre, segons el capítol 5 del Decret 64/1995, de 7 de març. En cas d'haver de realitzar els treballs dins d'aquest període s'ha de demanar el permís corresponent al Director General del Medi Natural.

- Realitzar els treballs de gestió de la vegetació fora de l'època de reproducció de la majoria d'espècies d'ocells o de fressa dels peixos, en aquest cas quan s'actuï al llit i a les ribes, per tal d'evitar la possible afectació de la fauna. Fora del període comprès entre l'1 de març i l'1 d'agost per a les aus i entre l'1 de desembre i l'1 de febrer en zones poblades amb espècies salmonícoles.

- Als trams alts dels cursos fluvials el bosc de ribera és inexistent o està poc definit, localitzant-s'hi la vegetació pròpia de l'estadi altitudinal. El bosc de ribera apareix principalment a partir de la part baixa del tram alt, al tram mig i al tram baix, zones on es concentraran principalment les actuacions de gestió del bosc de ribera.

Recomanacions

- Prèviament a l'inici de l'actuació es procedirà al replantejament i marcatge sobre el terreny, es determinaran les superfícies a actuar segons tipologies de tractaments, així com la presència d'algun tàxon d'interès per tal de prendre les mesures necessàries per a la seva protecció.
- S'habilitaran zones d'accés per minimitzar el màxim possible el trànsit rodat de maquinària en marges i riberes, sempre i quan sigui possible l'ús de maquinària, per evitar la desestabilització del terreny. No es permetrà la circulació fora dels camins establerts.
- No es podran emmagatzemar temporalment les restes vegetals generades dins la llera. Només i excepcionalment es podrà justificar quan siguin triturades amb mitjans mecànics de tal manera que no suposin una pèrdua de capacitat de desguàs.

Característiques de les actuacions

Actuació	Factors limitants		Intensitat*
	Formacions vegetals d'aplicació	Consideracions específiques	
Neteja de la vegetació seca i morta	Formacions arbòries de ribera i peus aïllats enmig de la llera	▪ Formacions envellides ▪ Peus que suposen un risc	Baix 1 cop cada 5-10 anys
Estassada i esbrossada	Herbassars i formacions arbustives més o menys denses (bardisses, canyars)	▪ No s'elimina d'arrel la vegetació arbustiva i/o herbàcia	Intensiu 1 o 2 cops l'any
Aclarida selectiva	Formacions arbòries de bosc de ribera	▪ Quan hi ha un nombre excessiu de peus o presència d'espècies al·lòctones	Baix 1 cop cada 5 anys
Esporgada	Formacions arbòries de bosc de ribera, plantacions arbòries	▪ Es vol afavorir una determinada cobertura vegetal, eliminant les branques inferiors. No hi ha un nombre excessiu de peus	Baix 1 cop cada 2 o 3 anys
Selecció de tanys i rebrots	Formacions arbòries de bosc de ribera, plantacions i peus aïllats d'arbres o arbusts de ribera	▪ > 2 o 3 tanys en soques i peus de rebrot. ▪ Afavorir la regeneració i rejoveniment	Baix 1 cop cada 4-6 anys
Sanejament d'heures o enfiladisses competidores	Lianoides sobre arbres de ribera	▪ Presència d'enfiladisses competidores a la capçada	Baix 1 cop cada 5 anys
Tala de regeneració	Formacions arbòries o arbustives de port arbori o peus aïllats	▪ Presència de fusta morta o caiguda que pugui provocar diferents afeccions ▪ Possible obstaculització de la llera	Intensiu 1 cop a l'any o major freqüència en funció de la periodicitat de les avingudes.
Processat de residus vegetals	Tot tipus de vegetació	▪ Quan es realitzin actuacions de gestió que generin restes vegetals	Intensiu quan es realitzin actuacions de gestió de la vegetació

*La intensitat determina la freqüència recomanada de l'actuació en aquells casos que s'hagi de dur a terme. En cas cas implica que s'hagin de dur a terme en totes les riberes.

Informació bibliogràfica i vincles

- Agència Catalana de l'Aigua. 2011. Avaluació de l'estat i el risc d'invasió per espècies exòtiques dels ecosistemes aquàtics de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.
- ZEH, H. (2007) *Ingeniería Biológica. Manual técnico.* FEIP Federación Europea de Ingeniería del Paisaje.
- TUSELL, J.M. i CARBONELL, H. (2007) *Gestió Silvícola dels boscos de ribera. Manual didàctic.* Consorci forestal de Catalunya.
- *Condicions tècniques per a l'execució de treballs de conservació, ordenació i neteja de lleres públiques. 2001.* Agencia Catalana de l'Aigua. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge:
- *La gestió i recuperació de ribera. Guia tècnica per a actuacions en riberes.* Agencia Catalana de l'Aigua (2008). Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- *Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme:* www.ntj-feac.org

10.2. Plantació d'arbres i arbusts

Font: Arxiu Egam S.L.

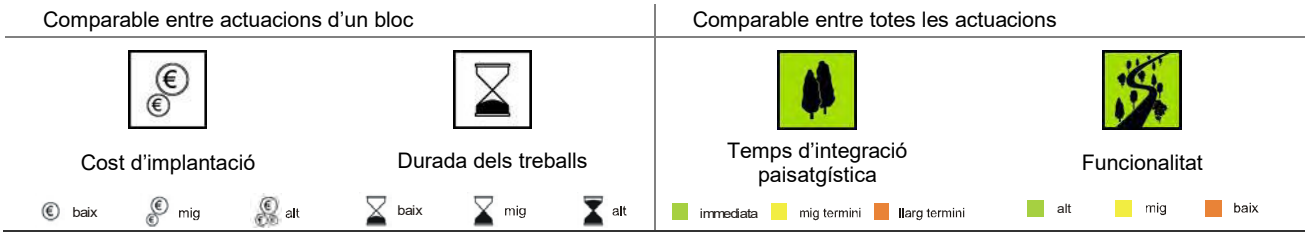
Descripció

Tècnica de revegetació consistent en afavorir la integració paisatgística de l'espai mitjançant la plantació d'espècies vegetals arbòries i/o arbustives pròpies de la vegetació de ribera de l'àmbit d'actuació , afavorint les condicions òptimes per al seu arrelament i desenvolupament.

Es defineixen dues tipologies de plantacions:

- Tractaments amb planta menuda i mitjana, amb efectes a mig i llarg termini
- Tractaments amb planta desenvolupada, per assolir efectes a curt termini.

Valoració



Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Restauració d'hàbitats fluvials ▪ Superfícies i talussos amb baixa pendent denudats on hi ha hagut una desaparició o alteració de la coberta vegetal notable, amb o sense presència de sòl orgànic ▪ Superfícies esbrossades ocupades per la canya o on s'hagin retirat els rizomes. ▪ Marges fluvials sense vegetació on calgui aconseguir una cobertura ombrívola i evitar un creixement excessiu de les plantes helofítiques i aquàtiques. ▪ Rehabilitació de corredors fluvials amb la corresponent funció de protecció i estabilització de riberes. ▪ Punts afectats per fenòmens d'erosió superficial, on s'hagi dut a terme una estesa de terra vegetal, com a mesura de subjecció de les terres aportades. ▪ Recuperació d'altres àrees degradades com les afectades per incendis, inundacions, erosió, contaminació, moviments de terra, activitats antròpiques, etc. ▪ Àrees on corregir l'impacte visual i paisatgístic de projectes d'obra civil (serveis, correccions de marges, etc.
Observacions	▪ Les plantacions poden ser de tipus forestal amb planta menuda d'1 o 2 sabes (a arrel nua o en envàs) o amb planta desenvolupada (plantes en contenidor, amb pa de terra o a arrel nua). ▪ Les espècies seleccionades seran plantes autòctones corresponents a la vegetació actual o potencial de la zona. Prèviament a la definició de la composició de la plantació, cal efectuar un reconeixement de la zona a actuar, tenint en compte les condicions climàtiques locals, la vegetació present a la zona o a les seves immediacions, l'orientació i la topografia de la zona a revegetar i les condicions del sòl.

- En fase d'execució abans d'iniciar els treballs de plantacions, serà necessari un replanteig de les zones de plantació d'arbres i arbusts.

- Abans o al mateix temps dels treballs de plantació, sempre i quan sigui necessari, cal un condicionament del sòl que correspondrà a un airejat i esmenat, de com a mínim 90cm de fondària pels arbres i 60cm pels arbusts. Pel que fa la capa de sòl fèrtil ha de tenir 60cm de fondària mínima una vegada compactada en el cas dels arbres i 40cm en el cas dels arbusts.

- L'execució completa de la plantació consta de la realització del clot de plantació, la col·locació de la planta al clot, el replè amb aplicació a cada clot d'una quantitat adequada d'adob orgànic i adob inorgànic d'alliberament lent, la formació de l'escocell, col·locació del tub protector de planta perforat (només en el cas de planta menuda per plantació tipus forestal), col·locació de protector d'escocell tipus fibra de coco i sac antitranspirant amb baixa retenció d'aigua i els dos primers regs d'arrelament o mulch d'encoixinament.

- Per a una correcta realització de la plantació i per tal d'evitar errors cal, en fase de projecte, definir de forma acurada cadascuna de les diferents plantacions a efectuar,el tipus de composició, estructura, dimensions i característiques de la planta i la forma d'execució i distribució de la plantació, l'època, el manteniment, etc. Així mateix s'especificaran tots els elements necessaris: adobs (orgànics i inorgànics), material per asprar (tutors, vents...), protectors de planta, protectors d'escocell, aigua per a regs, etc.

- Durant les avingudes, les espècies de ribera, de forma general, presenten diferents estratègies per superar l'augment de la làmina d'aigua en crescudes i retornar a la posició vertical un cop passa la crescuda. En zones afectades pel nivell d'avingudes no es col·locaran tutors lligats a les plantes, ja que podrien quedar enterrats i evitar que les plantes retornin a la posició vertical després de l'avinguda.

- Pel que fa a la distribució de les espècies dins la zona a plantar es tindrà en compte els requeriments hídrics de cada espècie,respectant la distribució zonal que li és pròpia a cada espècie respecte l'aigua.

- Algunes espècies presenten resistència a la immersió durant períodes prolongats. És el cas de: salzes *(Salix sp.*), àlbers *(Populus alba*), verns *(Alnus glutinosa)* o freixes *(Fraxinus sp.)*

- Les dimensions mínimes pels clots de plantació per a arbres han de ser 2 vegades el diàmetre de les arrels o del pa de terra en sentit horitzontal, i 1,5 la seva profunditat en sentit vertical. En el cas dels arbusts, el clot ha de ser com a mínim, 15cm més ample que l'amplària de les arrels o del pa de terra.

- En les espècies que puguin presentar una elevada variabilitat local de genotip i tendències d'hibridació (gènere *Populus* principalment) hauran de ser produïdes a partir de llavors o fragments de planta procedents de la zona a revegetar o de les seves immediacions. La resta d'espècies podran ser comprades a vivers oficials o comercials acreditats, sempre i quan el seu lloc de procedència presenti unes condicions climàtiques semblants a les de la zona de plantació.

- Les plantes hauran de disposar de certificat d'origen i/o de procedència i hauran de ser plantes de qualitat, mantenint una adequada relació sistema aeri/sistema subterrani.

- Les plantes per a plantacions no poden ser portadores de plagues o malalties en cap dels seus òrgans ni en el tronc. No poden tenir creixements desproporcionats, ni portar en el pa de terra plàntules de males herbes, ni haver estat cultivades en espai insuficient i ni haver sofert danys durant l'arrabassament.

- Es tindrà especial cura durant el subministre, transport i l'acopi en obra del material vegetal, de manera que no es malmeti i es prendran les mesures adequades per evitar que pateixin una situació d'estrès hídric.

- La plantació d'espècies arbustives en alvèol forestal o esqueixos d'espècies

arbòries de ribera, és compatible amb malles orgàniques, mantes orgàniques, entramats de fusta, entre d'altres tècniques de bioenginyeria, en cas de no disposar a la zona d'actuació de material vegetal viu per a l'obtenció d'estaques (Veure fitxa *7.1. Estaques vives* del *Bloc7 tècniques mixtes de revestiment de marges*).

- L'època de plantació pot ser variable segons climatologia local. De manera general l'època idònia pot oscil·lar de febrer a abril i d'octubre fins a finals de novembre. És aconsellable aturar aquestes tasques durant la resta de l'any per motius de reducció de la reserva hídrica del sòl o les gelades.

- En cas de línies elèctriques es mantindrà una superfície lliure de vegetació arbòria sota el cablejat de la línia segons normativa específica.

Recomanacions

- És important preveure amb suficient antelació la disponibilitat de les plantes en els vivers.

- La següent taula és un llistat indicatiu de les principals espècies de ribera arbòries i arbustives extret de l'annex 3 de la Guia tècnica de recuperació de riberes (ACA, 2008) que es poden utilitzar per a projectar les plantacions de ribera dins l'àmbit del territori català.

Espècies principals	
Nom científic	**Nom vulgar**
Alnus glutinosa	Vern
Corylus avellana	Avellaner
Fraxinus angustifolia	Freixe de fulla petita
Fraxinus excelsior	Freixe de fulla gran
Ligustrum vulgare	Olivereta
Populus alba	Àlber
Populus nigra	Pollancre
Quercus humilis	Roure martinenc
Salix alba	Salze
Salix cinerea	Gatell
Salix elaeagnos	Sarga
Salix fragilis	Vimetera
Salix purpurea	Saulic
Sambucus nigra	Saüc
Tamarix africana	Tamariu africà
Tamarix gallica	Tamariu
Ulmus minor	Om
Vitex agnus-castus	Aloc

Naturalment segons la localització concreta de cada projecte aquest llistat es podrà veure ampliat o reduït.

- El transport de la planta s'ha d'efectuar el més ràpid possible i el subministrament es farà amb vehicles amb caixa coberta amb lona o de caixa tancada, degudament immobilitzades i recobertes amb material de protecció per evitar cops, ferides, deshidratació, etc.

- En cas que no es realitzi la plantació el mateix dia de la recepció de les plantes, aquestes cal que es situïn en llocs d'aplec provisional i que rebin un

manteniment adequat.

- La plantació s'ha de realitzar de forma irregular i amb un marc de plantació i densitat d'individus imitant la distribució natural de la vegetació de ribera de l'àrea a revegetar.

- El marc de plantació dependrà de l'espècie, les condicions edàfiques, condicions climàtiques i funcionalitat de la plantació. Sempre que sigui possible, el marc mínim de plantació pels arbres serà de 4x4 o 6x6m i pels arbusts d'entre 1,5x1,5 i 2x2.

- El diàmetre de l'escocell serà proporcional a les dimensions de la planta. La mida aconsellable és d'1m de diàmetre en el cas dels arbres i de 36 cm de diàmetre en el cas del arbusts. La profunditat de l'escocell ha de ser d'uns 15 o 25cm d'alçada per permetre l'acumulació de l'aigua de reg. L'arbre o l'arbust s'ha de col·locar al centre de l'escocell.

- Per a zones amb pendent, s'ha d'habilitar un escocell, on hi càpiga l'aigua de reg o de pluja, modificant la superfície segons el pendent i deixant el forat de plantació completament dins del terreny natural.

- Per assegurar la immobilitat dels arbres i evitar que puguin ser desestabilitzats pel vent o que es perdi el contacte de les arrels amb el sòl, es recomana la col·locació d'aspres, vents o altres elements de suport.

- Per a les plantes petites es recomana l'ús d'un tub protector com a mesura de protecció d'herbívors o rosegadors i d'un protector d'escocell per a disminuir les pèrdues per evapotranspiració i la competència per el creixement d'herbàcies.

- És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament. La taula següent proporciona una relació de dosis segons mida de la planta:

Regs de plantació	
Arbres adults	30 – 50 litres/planta
Arbres de 1 o 2 sabes	5 – 8 litres/planta
Arbusts adults	10 – 15 litres/planta
Arbusts de 1 o 2 sabes	5 – 8 litres/planta

- Es recomana preveure dos regs d'arrelament, el primer en el moment de plantació, i regs de manteniment durant un període de garantia mínim de 2 anys, sempre i quan la planta no tingui contacte amb el freàtic.

- Així mateix es recomana, de forma general, preveure altres actuacions de manteniment com: retirada de males herbes de l'escocell, refeta escocells, podes, manteniment i retirada de tutors i protectors de planta, etc.

- En zones de riba es poden realitzar plantacions amb estaques vives de salzes, o altres espècies amb capacitat de reproducció vegetativa o emetre arrels adventícies, recol·lectades a l'entorn de l'àmbit d'actuació. (*Veure actuació 7.1 del Bloc 7de Tècniques mixtes de revestimentde marges*).

- Cal tenir en compte la legislació vigent en matèria de revegetació. En el cas de les plantacions, es tindrà en compte les mesures adients per a la prevenció del foc bacterià.

- En zones amb abundància de canya i on no sigui possible realitzar una retirada total dels rizomes, es pot realitzar un sanejament localitzat en el punt d'excavació del clot de plantació d'espècies arbòries, retirant rizomes i terres, i col·locant dins el forat un sistema de protecció anti-canyes consistent en un tub de material plàstic, de dimensions segons l'escocell. Aquest sistema actuarà

	com a mesura protectora de la invasió del rizoma de la canya i un cop col·locat es reomplirà el clot amb terra vegetal nova.
Avantatges	▪ Tècnica de fàcil realització ja que no requereix una preparació exhaustiva del terreny. i impacte visual positiu immediat. ▪ La presència dels estrats arbustius i arboris a les riberes és determinant ja que actua com a filtre biològic de nutrients i altres contaminants, afavoreix la retenció de sediments i l'estabilització dels marges, vetlla per la conservació d'hàbitats i espècies, afavoreix la connexió biològica dels diferents ambients, tan transversal com longitudinal, potencia la regulació biofísica del medi i contribueix a l'estabilitat microclimàtica de l'espai. ▪ Augmenta la biodiversitat i garanteix la creació d'un entorn idoni per l'establiment de nombroses espècies animals. ▪ Són una defensa contra l'erosió, redueixen els impactes provocats per les precipitacions i disminueixen la velocitat de l'escolament superficial. ▪ Els plançons o planta de mida petita tenen major capacitat de creixement i adaptació respecte les de mida gran, així com un menor cost. També tenen més facilitat per a suportar transplantaments, transports o condicions climatològiques adverses, com episodis de sequera, que no pas les plantes de mida gran. ▪ Un cop la planta s'ha aclimatat, el seu creixement acostuma a ser ràpid.
Inconvenients	▪ Major dificultat d'adaptació que la sembra i altres tècniques. ▪ L'estabilitat de la superfície de plantació i la consolidació del terreny són limitants si no s'ha desenvolupat un adequat aparell radical o bé quan aquestes condicions les han de garantir altres materials. ▪ Les plantes, mentre no arrelen suficientment, són susceptibles de ser fàcilment arrencades. ▪ Fragilitat dels plançons davant el trepig o ofegament per espècies herbàcies si es combina la plantació amb l'execució de sembres o hidrosembres. ▪ El fet de protegir els plançons mitjançant la col·locació de tubs pot arribar a suposar un sobrecost. ▪ Alt cost i difícil aclimatació de les plantes grans, amb mortalitats més elevades així com major dificultat de transport, acopi i manipulació del material de grans dimensions. ▪ Els primers anys són necessaris treballs de manteniment i conservació. Com més gran és la planta major és el requeriment de manteniment.
Límits	▪ Climatologia adversa: temperatures extremes dia-nit, sequera estival o períodes d'inundació prollongats. ▪ Tipus de terreny: absència d'un horitzó orgànic, talussos inestables, material poc cohesiu, entre d'altres. ▪ Disponibilitat de la planta. ▪ La plantació ha de realitzar-se durant el període de repòs vegetatiu, però evitant els dies de gelades fortes, cosa que acostuma a excloure els mesos de desembre, gener i part del febrer: - Amb arrel nua, la intervenció s'ha de fer exclusivament durant el període de repòs vegetatiu. - Per a plantes en pa de terra es podrà allargar durant els mesos de febrer a abril i de setembre a desembre. - Per a plantes en contenidor s'amplia el període durant tot l'any amb excepció de les èpoques d'aridesa estival o de gelades hivernals. ▪ Distribució de les espècies en funció de l'alçada i de les condicions microclimàtiques.

	▪ Ribes amb elevades tensions de tall i que no puguin superar les plantes un període vegetatiu
Principals errors	▪ Realitzar la plantació fora del període establert. ▪ Que el material subministrat no compleixi les condicions de qualitat, malgrat el control del material a la recepció a l'obra. ▪ Elecció equivocada de les espècies o no comprovació del passaport fitosanitari. ▪ No disposar del certificat d'origen de les plantes i/o de la procedència. ▪ Elevat percentatge de marres causat per una elecció inadequada d'espècies en relació a les condicions edafoclimàtiques de la zona on plantar: clima, sòl, disponibilitat d'aigua, orientació, etc. ▪ No realitzar una recepció de la planta on s'examina l'estat dels lots de planta subministrats i es descarten aquells que no reuneixin les condicions de qualitat establertes. ▪ Manipulació incorrecta del material abans de la plantació: condicions de transport, acopi a ple sol, temps llarg entre acopi i plantació, etc. ▪ Dimensions excessives de les plantes, que comporten una manca d'adaptació i, conseqüentment, una major mortalitat. ▪ Mala distribució zonal de les espècies dins la superfície a restaurar. ▪ Infradimensionament dels forats de plantació i manca d'aportació de terra vegetal a l'interior del clot. ▪ No realització de tots els treballs de que es composa la plantació: regs, adobats, col·locació de protectors, tutors,... ▪ Realització del reg de plantació en un termini superior a 24 hores. ▪ Manca o no planificació de treballs de manteniment posteriors a la plantació.

ANNEX 15. AFECCIONS ESPAIS NATURALS I LLERA PÚBLICA

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 15

1. INTRODUCCIÓ 1

2. XARXA NATURA 2000 1

2.1. XARXA NATURA 2000 EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 1

3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) 1

3.1. PEIN EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 2

4. LLERA PÚBLICA 3

4.1. MARC LEGAL DE LA ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL 3

4.2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL D'ACORD AL REGLAMENT DE DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte influirà en alguna d'aquestes zones:

- Xarxa Natura 2000
- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)
- Llera pública

2. XARXA NATURA 2000

La Xarxa Natura 2000 és una xarxa europea d'espais naturals que té com a objectiu fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i seminaturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa, fent que es mantingui un bon estat de conservació dels hàbitats i espècies i evitar-ne el seu deteriorament.

Xarxa Natura 2000 és la iniciativa política europea més important de conservació de la natura. D'aquesta manera, la Unió Europea ha establert un marc legal que garanteix la protecció del patrimoni natural i, a més, s'ha compromès a salvaguardar-lo mitjançant la integració a Natura 2000 d'una mostra significativa dels hàbitats i les espècies que millor el representen.

Actualment a Catalunya existeixen 117 espais que estan declarats com Zones Especials de Conservació (ZEC) i 73 com a Zones de Protecció per a les Aus (ZEPA) (dades a 16 de desembre de 2019).

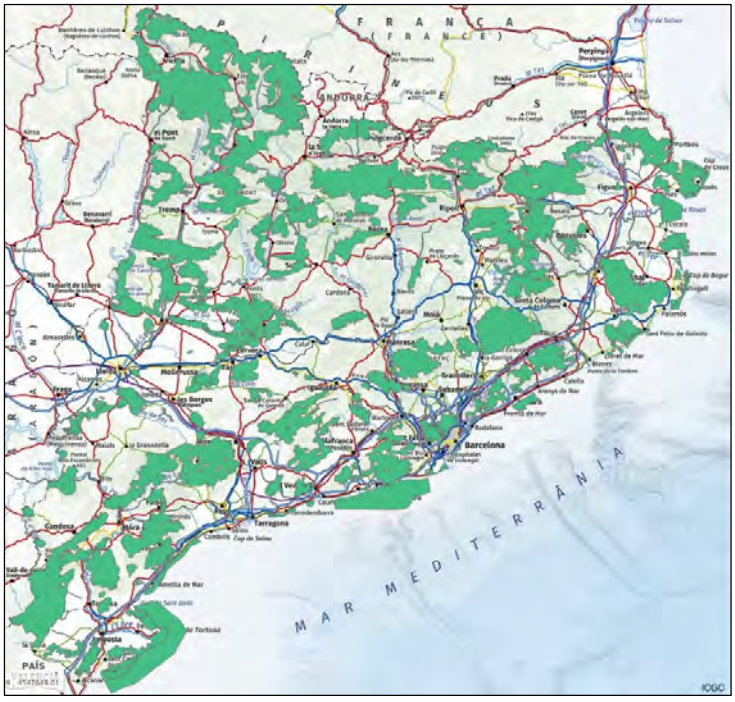


Figura 1. Xarxa Natura 2000 a Catalunya. Font: Hipermapa.

2.1. XARXA NATURA 2000 EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

No es preveu afectacions amb dels treballs per a la instal·lació de la bassa de laminació, tal com s'observa a la figura 2 , ja que l'àmbit d'actuació es troba fora d'aquest espai protegit.

3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)

El PEIN defineix i delimita una xarxa de 144 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients i formacions naturals que es troben a Catalunya , des de l'alta muntanya a les planes litorals, i dels boscos eurosiberians als erms semidesèrtics. La superfície global acumulada d'aquests espais equival aproximadament al 21% del territori de Catalunya.

El PEIN te dos objectius fonamentals, que son:

- Establir un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i la diversitat biològica del territori de Catalunya
- Donar una protecció bàsica a aquests espais.

Tots els espais del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya estan inclosos al PEIN.

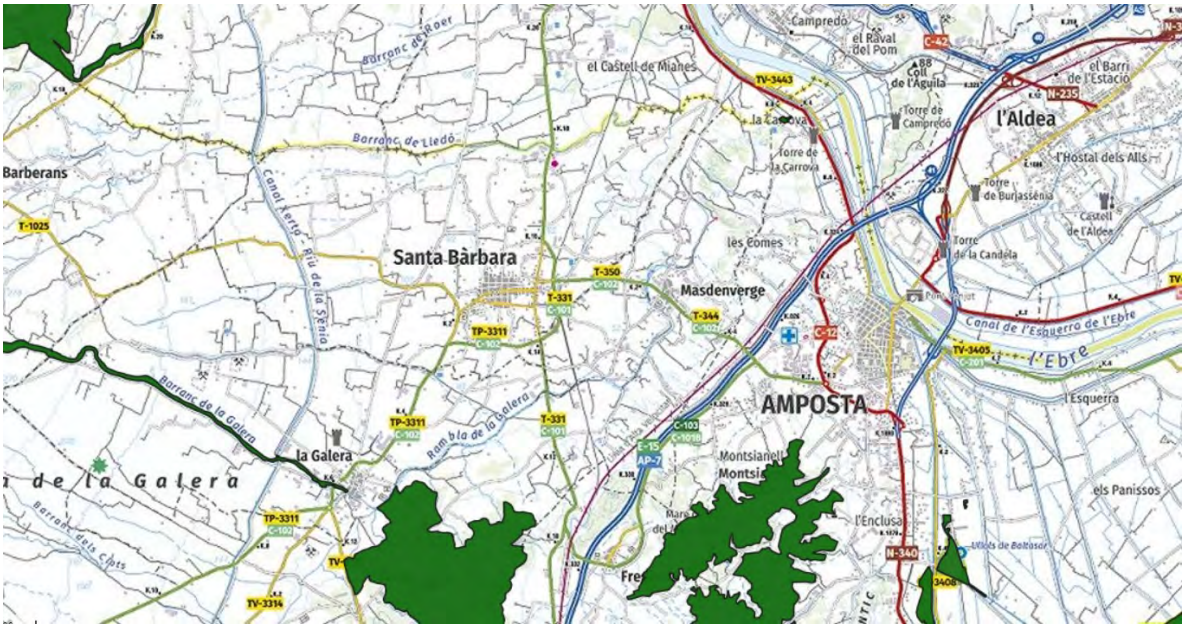


Figura 2. Xarxa Natura 2000 en els voltants del municipi de Santa Bàrbara (font ICGC).

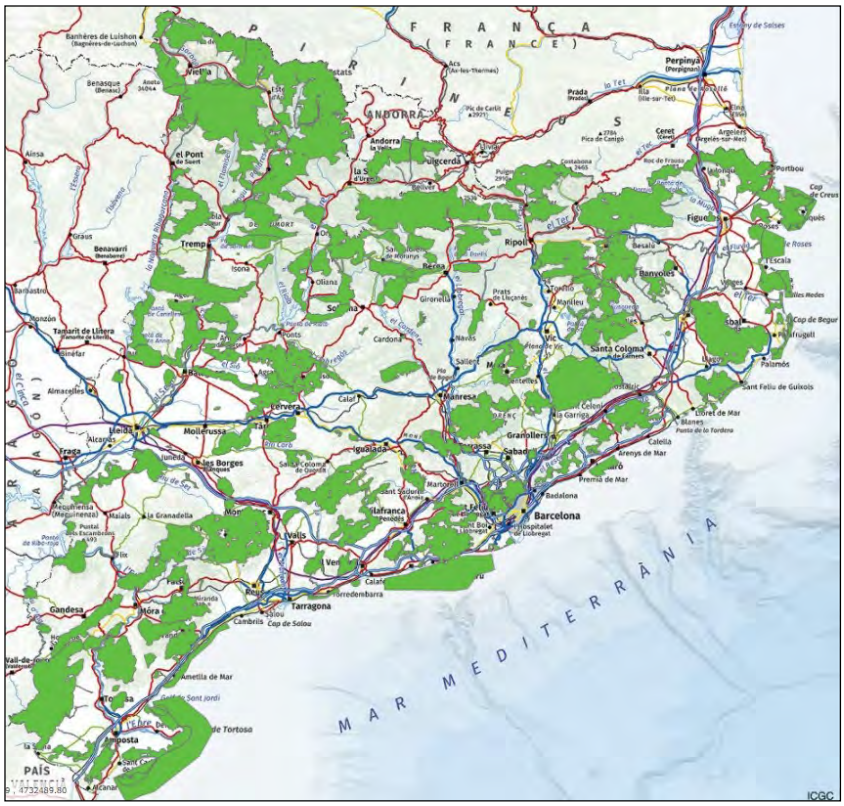


Figura 3. PEIN a Catalunya. Font: Hipermapa.

3.1. PEIN EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

No es preveu afectacions dels treballs per a la instal·lació de la bassa de laminació.

4. LLERA PÚBLICA

L'Agència defineix l'espai fluvial com la zona ocupada per la llera pública i els terrenys de titularitat privada o pública que l'envolten i que integren el corredor biològic associat al riu, la vegetació de ribera i la zona inundable. A continuació es presenta una figura esquemàtica de la zonificació de l'espai fluvials d'acord al reglament de domini públic hidràulic (vegeu figura 5).

4.1. MARC LEGAL DE LA ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

Pel què fa al marc legal que preveuen la zonificació i regulació d'usos de l'espai fluvial amb vistes a garantir la seva funcionalitat i preservació convé destacar:

A nivell europeu:

- La Directiva marc de l'aigua
- La Directiva d'avaluació i gestió del risc d'inundacions

A nivell de la legislació sectorial vigent:

La normativa hidràulica regulada pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del domini públic hidràulic i modificat pel Reial decret 9/2008, d'11 de gener, i Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/2016, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat per Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol i altres reglaments en matèria de gestió de riscs d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals. de 23 de novembre. A nivell autonòmic:

- Decret 1/2017, de 3 de gener, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Determinacions normatives, Capítol XI Gestió de l'espai fluvial.
- Decret 380/2006, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de la planificació hidrològica.

Les competències de l'Agència Catalana de l'Aigua en els diferents espais es regulen principalment pel Reglament del domini públic hidràulic

4.2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL D'ACORD AL REGLAMENT DE DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

A continuació es presenta una imatge i una taula que resumeixen el reglament de la zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic a Catalunya.

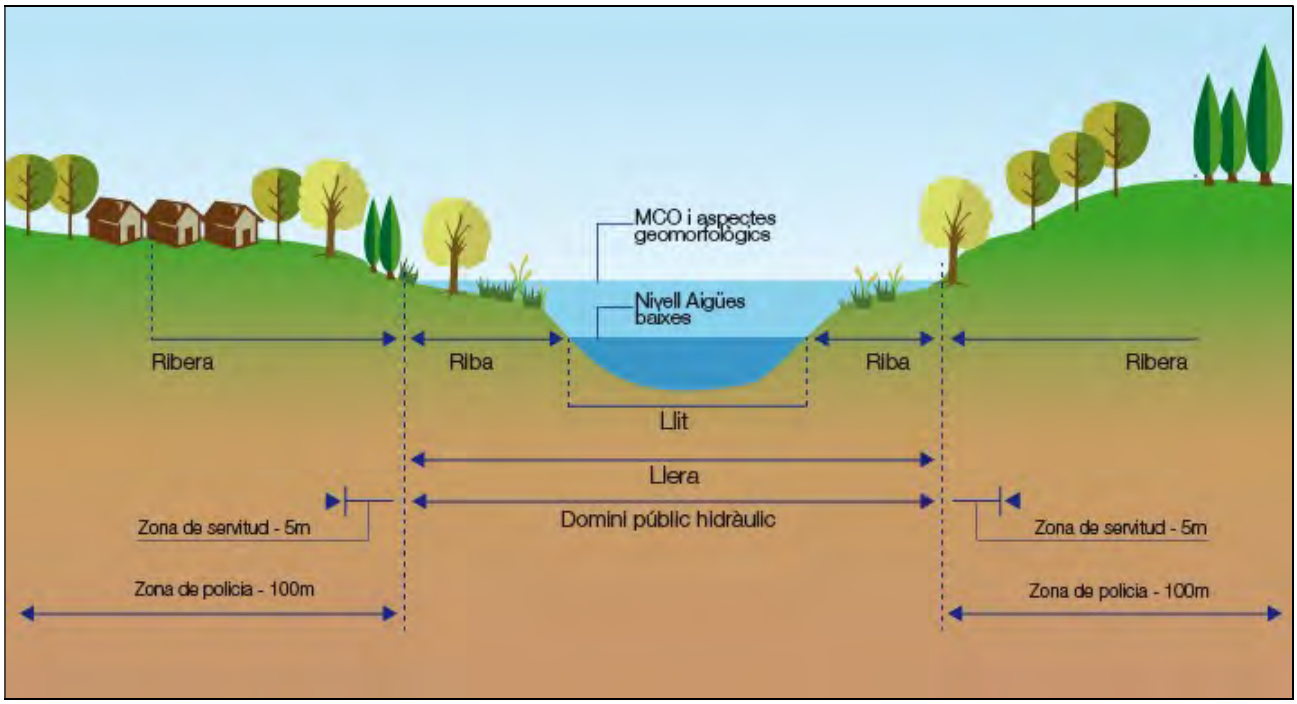
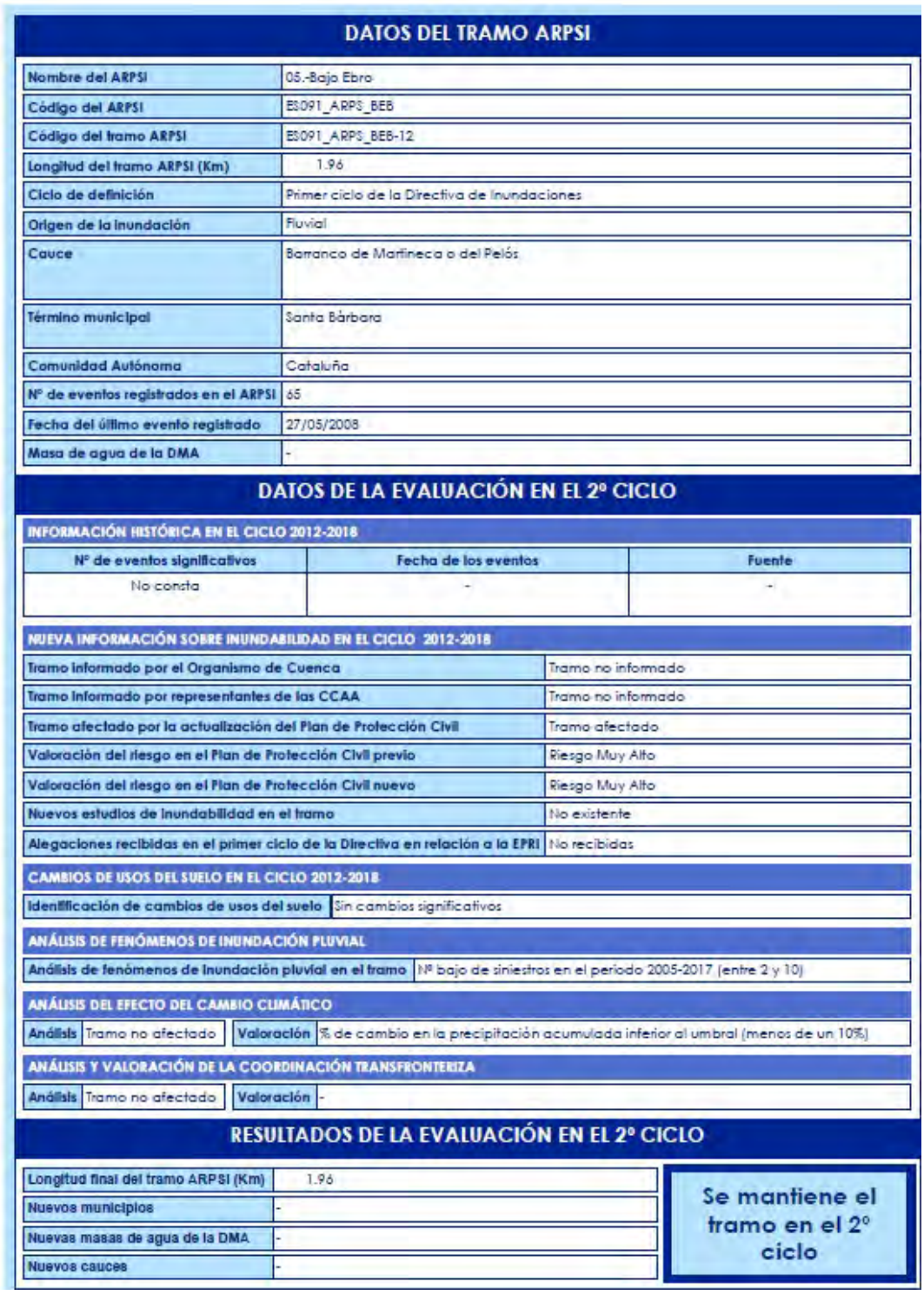


Figura 5. Delimitació dels espais fluvials. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

Les obres de la bassa afecten la llera del barranc del Pelós. Aquesta llera és de titularitat privada.

El pas d'aquesta llera pel municipi de Santa BÀrbara té el número ARPSI ES091_ARPS_BEB-12



DATOS DEL TRAMO ARPSI

Nombre del ARPSI	05.-Bajo Ebro
Código del ARPSI	ES091_ARPS_BEB
Código del tramo ARPSI	ES091_ARPS_BEB-12
Longitud del tramo ARPSI (Km)	1.96
Ciclo de definición	Primer ciclo de la Directiva de Inundaciones
Origen de la inundación	Fluvial
Cauce	Barranco de Martineca o del Pelós
Término municipal	Santa Bárbara
Comunidad Autónoma	Cataluña
Nº de eventos registrados en el ARPSI	65
Fecha del último evento registrado	27/05/2008
Masa de agua de la DMA	-

DATOS DE LA EVALUACIÓN EN EL 2º CICLO

INFORMACIÓN HISTÓRICA EN EL CICLO 2012-2018

Nº de eventos significativos	Fecha de los eventos	Fuente
No consta	-	-

NUEVA INFORMACIÓN SOBRE INUNDABILIDAD EN EL CICLO 2012-2018

Tramo informado por el Organismo de Cuenca	Tramo no informado
Tramo informado por representantes de las CCAA	Tramo no informado
Tramo afectado por la actualización del Plan de Protección Civil	Tramo afectado
Valoración del riesgo en el Plan de Protección Civil previo	Riesgo Muy Alto
Valoración del riesgo en el Plan de Protección Civil nuevo	Riesgo Muy Alto
Nuevos estudios de inundabilidad en el tramo	No existente
Alegaciones recibidas en el primer ciclo de la Directiva en relación a la EPRI	No recibidas

CAMBIOS DE USOS DEL SUELO EN EL CICLO 2012-2018

Identificación de cambios de usos del suelo	Sin cambios significativos

ANÁLISIS DE FENÓMENOS DE INUNDACIÓN PLUVIAL

Análisis de fenómenos de inundación pluvial en el tramo	Nº bajo de siniestros en el periodo 2005-2017 (entre 2 y 10)

ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Análisis	Tramo no afectado	Valoración	% de cambio en la precipitación acumulada inferior al umbral (menos de un 10%)

ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LA COORDINACIÓN TRANSFRONTERIZA

Análisis	Tramo no afectado	Valoración	-

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN EN EL 2º CICLO

Longitud final del tramo ARPSI (Km)	1.96
Nuevos municipios	-
Nuevas masas de agua de la DMA	-
Nuevos cauces	-

Se mantiene el tramo en el 2º ciclo

Figura 6. Fitxa ARPSI 1 barranc del Pelós. Font: Confederació hidrogràfica de l'Ebre (CHE)

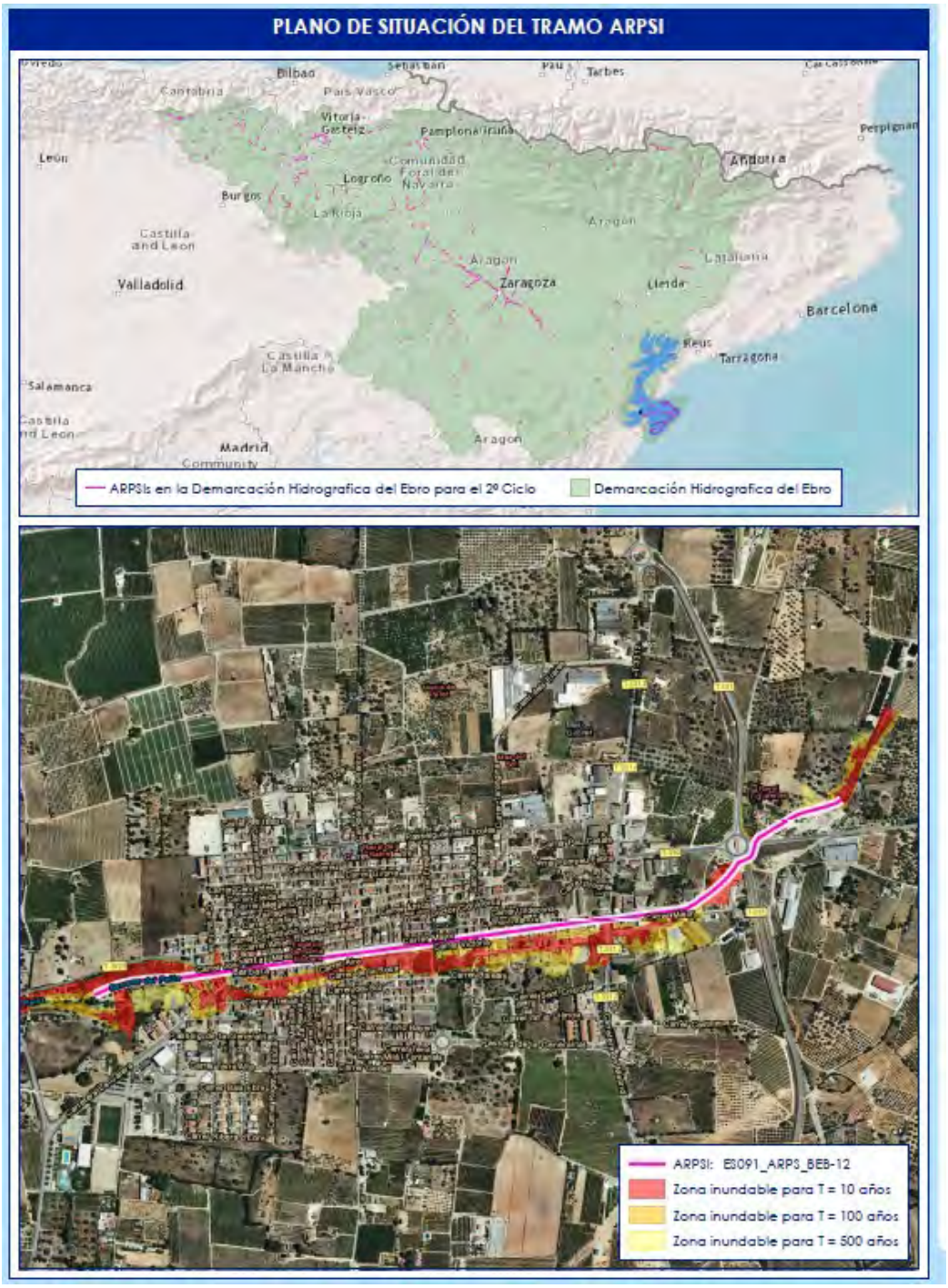


Figura 7. Fitxa ARPSI 2 barranc del Pelós. Font: Confederació hidrogràfica de l'Ebre (CHE)

ANNEX 16. GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 16

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTIUS I METODOLOGIA 1
3. MARC LEGAL 2
3.1. LEGISLACIÓ ESTATAL 2
3.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA 3
4. DEFINICIÓ I CONCEPTES 3
5. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS 4
5.1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA DE CÀLCUL 4
5.2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS 4
5.3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS 5
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 6
6.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 6
6.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 7
6.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 7
6.2.2. Fase d'execució de l'obra 7
6.2.3. Formació del personal 8
6.3. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 8
6.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra 8
6.3.2. Restes i sobrants de formigó 9
6.3.3. Parc de maquinària 9
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 10
7.1. CONSIDERACIONS GENERALS 10
7.2. RESIDUS NO PERILLOSOS 10
7.3. RESIDUS PERILLOSOS 14
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 15
8.1. CONSIDERACIONS GENERALS 15
8.2. REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS 16
8.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS 16
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 19
10. VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 20

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Així, entre els antecedents normatius que recullen la necessitat de regular aquest aspecte a nivell estatal destaca el *Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006*, com a primer document en el que s'establia la necessitat d'elaborar una normativa específica per aquests residus. Tanmateix cal esmentar també la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de Residus i sòls contaminats, permet al Govern fixar disposicions específiques i relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus.

A nivell català, destaca el *Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGROC)*, aprovat mitjançant el *Decret 89/2010 de 29 de juny* i que es configura com l'instrument de planificació, ordenació territorial, econòmica i mediambiental de les infraestructures i activitats dedicades a la gestió de residus de la construcció. Actualment, la normativa vigent es basa en el *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria.

Atesa la necessitat d'actualitzar la regulació dels residus de la construcció, sorgeix el *Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, que com a legislació bàsica, estableix les bases per a l'elaboració d'altres normatives més específiques i proporciona un marc comú quant a la gestió de residus en el conjunt de l'estat.

Una de les principals novetats aportades per aquest Real Decret és la inclusió en els projectes d'obres d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició on es desenvolupin els següents continguts:

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

2. OBJECTIUS I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'Estudi de gestió de residus de la construcció o Pla de gestió de residus per al Projecte Constructiu de la bassa de laminació del barranc del Pelós, a Santa Bàrbara.

De forma específica, el Pla de gestió de residus preveu:

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas, els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

- Establir mecanismes de gestió, tractament o valorització dels residus en funció de la seva tipologia i classificació al Catàleg Europeu de Residus.
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

D'aquesta manera, en primer lloc, en el present Annex s'identifiquen els residus que es preveu que es generin en l'obra projectada. Seguidament, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per tal d'obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa del mòdul Gestió mediambiental (GMA), de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC), i també s'ha tingut en compte els criteris indicats a la "Guia per a la redacció de l'estudi de Gestió de residus de construcció i enderroc", publicada per l'ITEC i l'Agència de Residus de Catalunya. A continuació, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus. Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus.

3. MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. A continuació es relacionen les principals normatives i referències en matèria de gestió de residus.

3.1. LEGISLACIÓ ESTATAL

- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Ordre AAA/1783/2013, de 1 de octubre, per la que es modifica l'Annex 1 del reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovat pel Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 777/2012, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per les activitats mineres.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- Reial Decret 975/2009, de 12 de juny de 2009, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- Reial Decret 252/2006, de 3 de març, pel que es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts a la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos, i pel qual es modifica el Reglament per al seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril.
- Reial Decret 1619/2005, de 30 de desembre, sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús.
- Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, sobre envasos de productes fitosanitaris.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.

- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, de modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant el Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol.
- Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel que s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels poloclorobifenils, policloroterfenils i aparells que el contenguin i Reial Decret 228/2006, de 24 de febrer, que el modifica.
- Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril pel que s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 45/1997, de 19 de gener, pel que es regulen diversos aspectes relacionats amb les piles i els acumuladors que contenguin determinades substàncies perilloses.

3.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel que es regula la intervenció ambiental amb el procediment de llicència urbanística per a la millora de finques rústiques que s' efectuen amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.

4. DEFINICIÓ I CONCEPTES

Residus de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que contempli la definició de Residus inclosa en l'article 3.a de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, i es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu perillós o especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixin un tractament específic i un control periòdic i que es trobin inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no perillós o no especial: Tots els residus que no es classifiquen com residus inerts o especials.

Residu inert: Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni

químicament ni de cap manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que poden entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviabilitat total i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als essers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: a les obres que no siguin necessàries llicències urbanístiques, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la Construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física i jurídica que executi l'obra de construcció i demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de Construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

5. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS

5.1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA DE CÀLCUL

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (perillosos, no perillós o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitza una estimació de les quantitats que es produiran a partir de les recomanacions indicades a la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc elaborada per l'Agència de Residus de Catalunya i l'ITEC, així com al programa de simulació de residus de l'ITEC.

5.2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

L'obra del present Projecte correspon a la construcció del Projecte Constructiu de la bassa de laminació del barranc del Pelós, a Santa Bàrbara, que es planteja a la parcel.la annexa a la planta existent. Així, es dissenyen les actuacions necessàries per a l'execució d'una nova depuradora amb una capacitat de tractament superior a l'actual, on les fases d'actuació principals es poden dividir en:

- Implantació de l'obra.
- Moviments de terres.
- Estructures i equips.
- Urbanització i acabats.
- Desmantellament i neteja de la zona d'obres.

Tenint en compte les fase d'obra indicades, així com la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER).

Taula 1. Classificació dels residus generats en la construcció segons codis CER.

CODI	RESIDU	TIPUS	ORIGEN	CODI VAL	CODI ELIM
RCD Residus de naturalesa pètria					
170101	Formigó	NP	• Restes de formigó	R0504, R0505	D0501,D0502
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, (diferents de les de 170106)	NP	• Restes de la construcció i demolició	R0504	D0501,D0502

CODI	RESIDU	TIPUS	ORIGEN	CODI VAL	CODI ELIM
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	NP	• Restes d'enderroc i altres	R0505	D0902, D0501, D0502
RCD Residus de naturalesa no pètria					
150101	Envasos de paper i cartró	NP	• Restes d'embalatges	R0305, R0306 R0314, R0101 R0102, R0103	-
170201	Fusta	NP	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	R0306, R0314, R0101, R0102, R0103	D0801, D0502
170203	Plàstic	NP	• Restes d'embalatges	R0306, R0101 R0102, R0103	-
170405	Ferro i acer	NP	• Restes d'armadures • Restes de metall de les estructures	R0401, R0406	-
170407	Metalls mesclats	NP	• Restes d'armadures • Restes de metall de les estructures	R0401, R0406	-
RCD Residus potencialment perillosos i altres					
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	P	• Restes d'embalatges contaminats	R0306, R0314 R0401, R0414 R0503, R0514 R0101, R0102 R0103	D0902, D1001 D0503
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	P	• Restes d'embalatges contaminats	R1203	-
150202	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	P	• Restes d'embalatges contaminats	R0306, R0401 R0406, R0101 R0102 R0103	D0901, D0902 D1001, D0503
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	P	• Vessaments accidentals	-	D0902, D0906 D0907, D0503
200201	Residus biodegradables	NP	• Restes de poda, d'esbrossada	R0301, R0302 R0306	-
200301	Mescles de residus municipals	NP	• Activitat d'oficina	R0401, R0406 R0505, R1215 R1216, R0101 R0102, R0103	D0801, D0802 D1001, D0502

CODI VAL: Codi valorització; CODI ELIM: Codi tractament d'eliminació i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus, Classificació: Residu no perillós (NP); Residu Perillós (P). Font: Elaboració pròpia.

5.3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS

En aquest capítol es presenta una estimació de la quantitat dels residus que s'han identificat en l'apartat anterior.

Tal com s'ha esmentat anteriorment, aquesta estimació s'ha realitzat a partir del programa de simulació de residus GMA de l'ITEC, així com de les recomanacions de la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc, tenint en compte els elements a construir i les seves dimensions.

A la taula següent es mostren els resultats obtinguts de l'estimació de residus per a les obres analitzades.

Taula 2. Quantitat estimada de residus produïts.

Font: Elaboració pròpia. Resultats obtinguts del programa de simulació de residus de l'ITEC.

CODI	RESIDU	CLASSI-FICACIÓ	QUANTITAT ESTIMADA	
			Vol (m^3)	Pes (T)
RCD: Residus de naturalesa pètria				
170504	Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses	NP	28624,86	-----
RCD Residus de naturalesa no pètria				
170203	Plàstic	NP	0,046	0,009
170405	Ferro i acer	NP	0,90	0,002
170401	Coure, bronze, llautó	NP	0,0004	0,004
170411	Cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses	NP	0,0027	0,004

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

6.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

Taula 3. Qüestionari de prevenció de residus en fase d'obra.

Fitxa per a senyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs?	☐	☐
2	S'impartiran jornades de formació als treballadors i subcontractes per a incentivar la col·locació dels residus al contenidor o espai habilitat corresponent (segons el tipus de residu)?	☐	☐
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-los al seu ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de la obra?	☐	☐
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una certa magnitud que permetin reduir la producció de residus d'embalatges?	☐	☐
5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o, como a mínim, reutilitzats?	☐	☐
6	S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el Projecte, subministrats pels fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen en l'obra els seus propis productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que s'acceptaran como retorn) o, si això no es viable, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts?	☐	☐
7	Es planificarà l'obra per a minimitzar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a	☐	☐

Fitxa per a senyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
	reutilització?		
8	S'aprofitaran els talls de material i s'intentarà realitzar aquests talls amb precisió, de materials como peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials d'instal·lacions (cables elèctrics,...), de forma que les dues parts es puguin aprofitar?	☐	☐
9	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de desaprofitar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar)?	☐	☐
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials *in situ* amb objecte d'evitar errors i, conseqüentment, residus?	☐	☐

Font: Elaboració pròpia.

6.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva tipologia, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de reduir la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Annex és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió.
- Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.2.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2.3. Formació del personal

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no perillosos i perillosos.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

6.3. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

6.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.3.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Se senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.3.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones (en cas que s'implantin). Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament

delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.

- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. CONSIDERACIONS GENERALS

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. RESIDUS NO PERILLOSOS

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, a continuació s'especifiquen les fraccions que es troben sotmeses a la necessitat de separació selectiva en obra segons les quantitats estimades.

Taula 3. Necessitat de separació de residus en l'obra.

Codi LER	Fraccions	(Tones) R.D. 105/2008	(Tones) Projecte	cal separar individualment segons R.D. 105/2008	Tipus de residu	cal separar en obra
170107	Inerts		0,000	no	inert	si
170101	(formigó)	80,000	0,000	no	inert	no
170103	(teules i materials ceràmics)	40,000	0,000	no	inert	no
170202	(vidre)	1,000	0,000	no	inert	no
170407	(metalls barrejats)	2,000	0,007	no	no especial	no
170201	(fusta)	1,000	0,247	no	no especial	no
170203	(plàstic)	0,500	0,020	no	no especial	no
150101	(envasos de paper i cartró)	0,500	0,068	no	no especial	no
170904	No especials		0,005	no	no especial	si
170903	Especials*		0,000	si	especial	si

En la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

Taula 4. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA BASSA LAMIANCIÓ SANTA BARBARA	
Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5T ☐ Paper i cartró: 0,5T
Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: − No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. − El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals − Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. − Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. − Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites − Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☑ Contenidor per inerts ☐ Contenidor per inerts formigó ☐ Contenidor per inerts ceràmica ☐ Contenidor per altres inerts ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☑ Contenidor per metalls ☑ Contenidor per fustes ☑ Contenidor per plàstic ☑ Contenidor per paper i cartró ☐ Contenidor per… ☐ Contenidor per… ☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

Taula 5. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

<table>
<tr><th colspan="6">MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td>Reciclatge de residus petris inerts en la mateixa obra</td><td colspan="5">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:
(kg): (m3):
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): (m3):</td></tr>
<tr><td>Senyalització dels contenidors</td><td colspan="5">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td>Inerts
 </td><td colspan="5">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td>No especials barrejats
 </td><td colspan="5">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 NoEspecials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td></tr>
<tr><td></td><td>Fusta
 </td><td>Ferralla
 </td><td>Paper i cartró
 </td><td>Plàstic
 </td><td>Cables elèctrics
 </td></tr>
<tr><td>Especials
 </td><td colspan="5">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.</td></tr>
</table>

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

A l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus a l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Tenint en compte les indicacions del RD 105/2008, tan sols se superen les quantitats indicades per a l'obligació de separació de residus en el cas dels metalls, la fusta i el pape-cartró, pel que resulta obligada la seva separació en obra. Per a d'altres fraccions de residus, tot i que no se superen les quantitats indicades, es recomana la seva separació a mode de bones pràctiques.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.
- La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. RESIDUS PERILLOSOS

La generació de residus especials o perillosos (envasos contaminats, aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus perillosos ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus perillosos i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus perillosos a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus perillosos són els següents:

- 4 bidons estancs de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus perillosos.

A la següent fitxa s'identifiquen alguns dels possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

Taula 6. Model d'inventari de residus perillosos per a les activitats de nova construcció.

TIPUS DE RESIDU	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		SI	NO	tn	m^3	ut
RESIDUS D'ENVASOS, ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIAL DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ						
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (pintures, vernissos, adhesius, silicones, aerosols, etc)	150110	☐	☐			
Envasos metàl.lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	☐	☐			

Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	☐	☐			
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ FFDU I DEL DECAPAT O L'ELIMINACIÓ DE PUNTURES I BARNISSOS						
Residus del decapat o eliminació de pintura que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	☐	☐			
Residus de decapat o desvernitzants	080121	☐	☐			
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE						
Dissolvent (inclòs el tricloroetilè)	070103 / 070403 / 070404	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLATS (INCLOSOS ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)						
Residus d'adhesius i segellats que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	040409	☐	☐			
RESIDUS DE LS FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS						
Residus que contenen substàncies perilloses	070216	☐	☐			
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	170503	☐	☐			
Restes de desencofrants	170903	☐	☐			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☐			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i bombetes de vapor de mercuri defectuoses	170903	☐	☐			
.....						

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. CONSIDERACIONS GENERALS

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

A continuació, i en base a la identificació de les tipologies de residus produïdes en cada fase de l'obra, es concreten els tractaments previstos per a cadascuna d'elles.

8.2. REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex Ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A continuació es presenta una taula en la qual s'identifica la destinació preferent i el tipus de gestió o tractament recomanat per a cadascun dels residus previsiblement generats en obra, agrupats segons la codificació del Catàleg Europeu de Residus (CER).

Taula 7. Gestió externa de residus

RESIDU		TRACTAMENT / GESTIÓ	DESTÍ
Residus de naturalesa pètria			
170107	Mescles de formigó, maons teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Ús de residus en la fabricació de ciment (R0504)	Planta de reciclatge / Centre de tract. RCD (D0501)
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres (R0505)	Dipòsit controlat RNPs (D0502)
Residus de naturalesa no pètria			
150101	Envasos de paper i cartró	Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper (R0305)	Gestor autoritzat RNPs
170201	Fusta	Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes (R0306).	Gestor autoritzat RNPs
170203	Plàstic	Reciclatge d'altres residus orgànics per a la	Gestor autoritzat RNPs

RESIDU		TRACTAMENT / GESTIÓ	DESTÍ
		posterior fabricació o producció de nous productes (R0306).	
170405	Ferro i acer	Reciclatge o recuperació de ferralla (R0401)	Gestor autoritzat RNPs
170407	Metalls mesclats	Reciclatge o recuperació de ferralla (R0401)	Gestor autoritzat RNPs
Residus de naturalesa no pètria			
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos (R0314, R0414, R0514)	Gestor autoritzat RPs
150111	Envasos metàl.lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Recup., reutil. i regeneració d'envasos (R0314, R0414, R0514)	Gestor autoritzat RPs
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	Separació dels diferents components dels residus (R 1203)	Gestor autoritzat RPs
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Estabilització fisicoquímica (D0902)	Gestor autoritzat RPs
200201	Residus biodegradables	Compostatge (R0301)	Gestor autoritzat RNPs
200301	Mescles de residus municipals	Dipòsit controlat de residus no perillosos (0502)	Dipòsit controlat RSU

RNPs: Residus no perillosos; RPs: Residus perillosos; RCD: Residus de la construcció i demolició; RSU: Residus sòlids urbans.

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya es divideixen en els següents tipus:

- Plantes de selecció de residus.
- Plantes de transvasament o transferència.
- Plantes de compostatge.
- Plantes de metanització.
- Plantes d'incineració i altres tractaments tèrmics.
- Plantes per a tractaments específics.
- Dipòsits controlats.

A continuació es presenten les instal·lacions per a la gestió de residus de la construcció a Catalunya disponibles a la comarca del Baix Ebre i Terra Alta, que es poden consultar al web de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

Pel que fa a dipòsits controlats, el més proper es troba a Tortosa i Gandesa.

GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, SL

Codi gestor
E-1228.11

Codi NIMA
4300066592

Adreça física
CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE
43500 TORTOSA

Adreça de correspondència
AV. CATALUNYA, 191
43896 L'ALDEA

Telèfon
977470049

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 296122 // Y: 4515287

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES.

Operacions autoritzades

T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

Els gestors de residus que intervinguin en l'obra hauran de disposar de la corresponent autorització de gestió de l'Agència de Residus de Catalunya. A la pàgina web d'aquest organisme (http://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_-_nou/consultes) es poden consultar altres instal·lacions properes a la zona d'obres (instal·lacions de residus industrials, municipals, deixalleries).

Finalment, es presenta una fitxa model per a la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA Ampliació de l'EDAR de Maçanet de la Selva					
Destí dels residus segons tipologia	Identificar les empreses recicladores, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit					
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☐ Reciclatge de metall					
☐ Reciclatge de fusta					
☐ Reciclatge de plàstic					
☐ Reciclatge de paper-cartró					
☐ Reciclatge cables					
☐ Planta de transferència					
☐ Reciclatge de selecció					
☐ Dipòsit					
☐ Planta compostatge					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					
☐ Dipòsit controlat per a residus perillosos					

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

  En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

  Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus no perillosos en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

  c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no perillosos mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

Gestió de residus perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus perillosos tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus perillosos haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus perillosos és de 6 mesos.

10. VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació s'inclou el resum de la valoració econòmica prevista per a la gestió dels residus de les obres de la bassa de laminació de Santa Bàrbara, calculat a partir de l'estimació de residus que s'ha realitzat. L'estimació econòmica de la gestió de residus de l'obra s'ha traslladat al pressupost general del projecte.

Així, el resum del pressupost és el següent:

Capítol	**Import**
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	€
CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	€
DEPOSICIÓ DE RESIDUS	28.899,89 €
TOTAL	**28.899,99 €**

Per tant, el pressupost de la gestió de residus estimat per al present Projecte Constructiu d'ampliació de la bassa de laminació de Santa Bàrbara ascendeix a **VINT-I-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS (22.899,99 €)**.

ANNEX 17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 01 OPERACIONS PREVIES

UR130001 **ut** **Tala arbre+restes abocador+arrencada soca**

UR130001

Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 12 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

A012P000	0.530	h	Oficial 1a jardiner	30.08	15.94
A016P000	0.530	h	Peó jardiner	26.32	13.95
C13161E0	0.000	h	Minicarregadora sobre pneumàtics,acces. tractor amb braç desbros	42.31	0.00
C1501800	0.280	h	Camió transp.12 t	42.31	11.85
C1501801	0.100	t	Canon d'abocador vegetal	47.01	4.70
C1501802	0.320	t	Canon d'abocador de soques	75.21	24.07
C1503000	0.770	h	Camió grua	51.71	39.82
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	29.90	0.30
			TOTAL PARTIDA.....		**110.63**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT DEU EUROS amb SEIXANTA-TRES CENTIMS.

U213U020 **m3** **Enderroc mur, fon., alçat form.arm., mecànic +transport+canon**

U213U020

Enderroc de mur, fonament o alçat de formigó armat, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament

C1105A00	0.500	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59.61	29.81
B2RA3600	1.000	m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	11.71	11.71
C200S000	0.500	h	Equip tall oxiacetilènic	6.63	3.32
A0140000	0.500	h	Manobre	21.78	10.89
A0125000	0.500	h	Oficial 1a soldador	26.32	13.16
C1501800	0.090	h	Camió transp.12 t	42.31	3.81
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	24.10	0.24
			TOTAL PARTIDA.....		**72.94**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-DOS EUROS amb NORANTA-QUATRE CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRES

C1312340 **m3** **Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb**

C1312340

Excavació per a rebaix en terreny vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió. Inclou acopi provisional per a posterior utilització per a reperfilat de talussos.

C1311270	0.035	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,erugues 119kW	92.84	3.25
A%AUX001	1.000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0.00	0.00
			TOTAL PARTIDA.....		**3.25**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-CINC CENTIMS.

U221U020 **m3** **Excav/càrr. terr. compacte., m.mec., p.p.reperf.ta**

U221U020

Excavació i càrrega sobre camió de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics, amb part proporcional de reperfilat de talussos

C1311270	0.038	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,erugues 119kW	92.84	3.53
A%AUX001	1.000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0.00	0.00
			TOTAL PARTIDA.....		**3.53**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb CINQUANTA-TRES CENTIMS.

U221U010 **m3** **Excav/càrr. terr. fluix, m.mec., p.p.reperf.talu**

U221U010

Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb part proporcional de reperfilat de talussos

C1311270	0.037	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,erugues 119kW	92.84	3.44
A%AUX001	1.000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0.00	0.00
			TOTAL PARTIDA.....		**3.44**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA-QUATRE CENTIMS.

U227R0UA **m2** **Repàs+picon.esplanada,95%PM**

U227R0UA

Repàs d'esplanació i talussos de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics.

C13124B0	0.011	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	125.04	1.38
A0140000	0.022	h	Manobre	21.78	0.48
			TOTAL PARTIDA.....		**1.86**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb VUITANTA-SIS CENTIMS.

U2R3U100 **m3** **Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de**

U2R3U100

Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km.

C1501800	0.110	h	Camió transp.12 t	42.31	4.65
			TOTAL PARTIDA.....		**4.65**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
G2412035		**m3**	**Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'**		
G2412035			Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km		
C1501700	0.040	h	Camió transp.7 t	42.31	1.69
			TOTAL PARTIDA.....		**1.69**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA-NOU CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
P2B-HG0V		**m3**	**Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m**		
P2B-HG0V			Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		
B2RB-HFVL	1.000	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m	0.80	0.80
			TOTAL PARTIDA.....		**0.80**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 03 OBRA DRENATGE

UD7EU010 **m** **Col.lector calaix prefab. form. armat 200x150x200cm**

UD7EU010

Col.lector de calaix prefabricat de formigó armat, de 200x150x200 c2 traf crt amb IIA cm de mides interiors, sobre solera de 10 cm i argollat amb formigó. Ml. Colector de saneamiento enterrado de hormigon armado, fabricado mediante vibracion, de seccion rectangular y dimensiones interiores de 1500x2000 mm., Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra mas 0,2 de paquete asfaltico y trafico de 60 Tn segun la instruccion de carreteras), con junta machihembrada, para ser colocado en un ambiente II a (segun la instruccion del hormigon vigente) Colocado en zanja, sobre una cama de arena de rio de 15 cm., debidamente compactada y nivelada, relleno lateral y superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los . Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavacion ni el tapado posterior de la zanja.

A0121000	1.200	h	Oficial 1a	25.38	30.46
A0140000	1.200	h	Manobre	21.78	26.14
BD7EU010	1.000	m	Calaix de formigó prefabricat de 200x150x200 cm, amb junt encade	705.08	705.08
D0701641	0.030	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	61.27	1.84
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	56.60	0.57
FSA244212	0.500	h	Grua autopropulsada 50t	89.31	44.66
			TOTAL PARTIDA.....		**808.75**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS VUIT EUROS amb SETANTA-CINC CENTIMS.

DS123241 **m2** **Plataforma formigó sobre calaix prefabricat**

DS123241

Plataforma de formigó en massa HM20 sobre calaix prefabricat de drenatge de 10 cm. d'alçada. A partir d'aquesta s'instal·larà la barana de coronació. Inclou encofrats o vorades perimetrals. Tot inclòs i acabat

			TOTAL PARTIDA.....		**20.00**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS.

U305U020 **m2** **Capa per a solera de l'element de la gabia. G=10cm**

U305U020

Capa de solera armada amb malla d'acer de 10x10 diam. 10, de 10 cm de gruix de formigó abocat amb qualsevol mitjà

B0640006	0.105	m3	Formigó 20N/mm2,Plastica,40mm	70.51	7.40
A0122000	0.075	h	Oficial 1a paleta	19.74	1.48
A0140000	0.150	h	Manobre	21.78	3.27
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	4.80	0.05
MALLA ACER	1.000	m2	Malla acer	4.70	4.70
			TOTAL PARTIDA.....		**16.90**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
U3J2U030		**m3**	**Escullera revegetada pedra calc.pes=800-1200kg,col.+pala carreg.**		
U3J2U030			Escullera revegetada amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, amb espècies plantades en els intersticis de l'escullera, mitjançant reblert dels buits amb terra vegetal de l'obra, esmenada, col·locats. Inclou geotextil en trasdós.		
A0121000	0.125	h	Oficial 1a	25.38	3.17
B0442800	1.300	t	Bloc pedr.escull.pedra calc.800-1200 kg	14.10	18.33
C1311280	0.150	h	Pala carregadora s/,gran,s/,erugues 119kW	179.56	26.93
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	3.20	0.03
RE31234C	1.100	m2	Geotexil en trasdós	0.94	1.03
			TOTAL PARTIDA.....		**49.49**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-NOU CENTIMS.

G4416115		**kg**	**Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça**		
G4416115			Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Despecejament segons quadre amidaments.		
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	0.00	0.00
A0125000	0.015	h	Oficial 1a soldador	26.32	0.39
A0135000	0.015	h	Ajudant soldador	25.38	0.38
B44Z601A	1.000	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en pe	1.41	1.41
C200P000	0.015	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	2.92	0.04
CZ112000	0.015	h	Grup electrògen de 20-30kVA	7.99	0.12
			TOTAL PARTIDA.....		**2.34**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb TRENTA-QUATRE CENTIMS.

G4446315		**kg**	**Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per p**		
G4446315			Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Despecejament segons quadre amidaments.		
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	0.00	0.00
A0125000	0.025	h	Oficial 1a soldador	26.32	0.66
A0135000	0.025	h	Ajudant soldador	25.38	0.63
B44Z601A	1.000	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en pe	1.41	1.41
C200P000	0.025	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	2.92	0.07
CZ112000	0.025	h	Grup electrògen de 20-30kVA	7.99	0.20
			TOTAL PARTIDA.....		**2.97**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-SET CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
A35238A1		**m3**	**Muret de recolzaments estruct de formigó armat**		
A35238A1			Mur de recolzament estructura metàl·.lica de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armat amb acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia 50 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl.lic. Inclou pletina metàl·lica en cara s uperior per a soldar estructura		
U32DU100	11.000	m2	Encof. tauler,1c.,p/mur conten.rectil.,form.vist,h<=3m	27.56	303.16
U4B03000	60.000	kg	Acer b/corrugades,B 500 S p/armadura estrc.	1.33	79.80
U450U010	1.050	m3	Formigó estructural, HA-25/B/10/I, abocat.	112.21	117.82
			TOTAL PARTIDA.....		**500.78**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC-CENTS EUROS amb SETANTA-VUIT CENTIMS.

WE387918		**ut**	**Formació porta practicable per a accés a estructura**		
WE387918			Formació de porta practicable per a accés a manteniment del reixat de protecció del col·lector de formigó. Estarà formada per sistema de desmuntatge de les columnes d'un accés lateral, de tal forma que es puguin desmuntar per a poder entrar al recinte.		
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	0.00	0.00
A0125000	10.000	h	Oficial 1a soldador	26.32	263.20
A0135000	10.000	h	Ajudant soldador	25.38	253.80
B44Z601A	70.000	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en pe	1.41	98.70
C200P000	10.000	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	2.92	29.20
CZ112000	10.000	h	Grup electrògen de 20-30kVA	7.99	79.90
			TOTAL PARTIDA.....		**724.80**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA CENTIMS.

CD378918		**ut**	**Construcció i instal·lació pletines guies de xapa d'acer**		
CD378918			Construcció i instal·lació de dues guies d'acer de 10 mm d'espessor en els laterals del calaix prefabricat per a guies de la xapa d'acer de regulació. Cadascuna anclada amb 6 tac químic long.150mm. Tot inclòs i acabat		
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	0.00	0.00
A0125000	8.000	h	Oficial 1a soldador	26.32	210.56
A0135000	8.000	h	Ajudant soldador	25.38	203.04
B44Z601A	100.000	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en pe	1.41	141.00
C200P000	8.000	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	2.92	23.36
CZ112000	8.000	h	Grup electrògen de 20-30kVA	7.99	63.92
			TOTAL PARTIDA.....		**641.88**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb VUITANTA-VUIT CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 04 BIOENGINYERIA

URI1U010 **m2** **Manta orgànica en talus 1h:1v**

URI1U010

Manta orgànica en talus 3h:2v tipus Fijavert o equivalent, coco de 400 g/m2 composta per fibres de coco entrecosides amb malles de polipropileno fotodegradables. inclou la preparació del terreny, l'estesa, el solapament, l'obertura de la rasa en coronació i el seu ancoratge i la fixació amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 40 cm de llargaria, a raó d'2 u/m2, part proporcional de mermes de material i tots els elements auxiliars necessaris per deixar l'unitat d'obra totalment acabada

A012P000	0.025	h	Oficial 1a jardiner	30.08	0.75
A013P000	0.050	h	Ajudant jardiner	23.50	1.18
BRI32040	1.150	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/	0.94	1.08
D0B27100	0.620	Kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller	1.13	0.70
			TOTAL PARTIDA.....		**3.71**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb SETANTA-UN CENTIMS.

U227U010 **m2** **Reperfilat+allisada talussos,mitjans mecànics**

U227U010

Reperfilat i allisada de talussos amb les terres vegetals extretes i acopiades, amb mitjans mecànics

A0140000	0.010	h	Manobre	21.78	0.22
C1315220	0.010	h	Retroexcavadora mitjana,erugues	75.63	0.76
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	0.20	0.00
			TOTAL PARTIDA.....		**0.98**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-VUIT CENTIMS.

JSS030 **u** **Subministrament i plantació de margalló**

JSS030

Subministrament i plantació de Margalló (Chamaerops humilis 'Cerifera') de 50 a 70 cm d'altura i de 100 a 130 cm de diàmetre; subministrament en contenidor estàndard

mt48epp035dba	1.000	u	Margalló (Chamaerops humilis 'Cerifera') de 50 a 70 cm d'altura	60.17	60.17
JSP010	1.000	u	Plantació d'arbre menor de 14 cm de perímetre de tronc a 1 m del	20.00	20.00
			TOTAL PARTIDA.....		**80.17**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA EUROS amb DISSET CENTIMS.

UR4AUH20 **u** **Submin.-transport nerium oleander (adelfa),c-3l**

UR4AUH20

Subministrament i transport de nerium oleander (adelfa), en contenidor de 3 litres, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari

BR4AUH20	1.000	u	Nerium oleander (adelfa),c-3l	3.06	3.06
			TOTAL PARTIDA.....		**3.06**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb SIS CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
UR4AUM80		**u**	**Submin.-transport rosmarinus officinalis,m-11**		
UR4AUM80			Subministrament i transport de rosmarinus officinalis ´´postratus´´, en contenidor d'11 cm, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari		
BR4AUM80	1.000	u	Rosmarinus officinalis "postratus",m-11	0.66	0.66
			TOTAL PARTIDA.....		**0.66**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-SIS CENTIMS.

UR4AUR10		**u**	**Submin.-transport thymus vulgaris,m-11**		
UR4AUR10			Subministrament i transport de thymus vulgaris, en contenidor d'11 cm, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari		
BR4AUR10	1.000	u	Thymus vulgaris,m-11	0.48	0.48
			TOTAL PARTIDA.....		**0.48**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb QUARANTA-VUIT CENTIMS.

UR41U040		**u**	**Submin.-transp.chamaerops humilis 100/125cm,c-50l**		
UR41U040			Subministrament i transport de chamaerops humilis de 100/125 cm d'alçada d'estipe, en contenidor de 50 litres, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari		
BR41U040	1.000	u	Chamaerops humilis 100/125cm,c-50l	77.87	77.87
			TOTAL PARTIDA.....		**77.87**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SET CENTIMS.

UR6BU090		**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor <2l,manualment**		
UR6BU090			Plantació d'espècie vegetal en contenidor menor de 2 litres amb mitjans manuals. inclou lab distribució de la planta, l'obertura del clot de plantació, la formació de l'olla de reg, els primers regs manuals, el reperfilat, la reparació del reg de goteig en cas d'averia i el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra		
A012P000	0.065	h	Oficial 1a jardiner	30.08	1.96
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	2.00	0.02
			TOTAL PARTIDA.....		**1.98**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb NORANTA-VUIT CENTIMS.

UR61U005		**u**	**Plantació palmera h<1m**		
UR61U005			Plantació i atacat de palmera de menys d'1m d'alçada d'estipe en pa de terra o contenidor, amb mitjans mecànics, inclou el lligat i neteja de fulles. la formació d'escossell i els regs manuals necessaris i el manteniment fins a la recepció de l'obra		
C13161E0	0.320	h	Minicarregadora sobre pneumàtics,acces. tractor amb braç desbros	42.31	13.54
C1503000	0.320	h	Camió grua	51.71	16.55
A012P000	0.320	h	Oficial 1a jardiner	30.08	9.63
A016P000	0.640	h	Peó jardiner	26.32	16.84
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	26.50	0.27
			TOTAL PARTIDA.....		**56.83**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-TRES CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
UR6BU130		**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor 25-65l,manual.**		
UR6BU130			Plantació d'espècie vegetal en contenidor de 25-65 litres amb mitjans manuals. inclou lab distribució de la planta, l'obertura del clot de plantació, la formació de l'olla de reg, els primers regs manuals, el reperfilat, la reparació del reg de goteig en cas d'averia i el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra		
A012P000	0.500	h	Oficial 1a jardiner	30.08	15.04
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	15.00	0.15
			TOTAL PARTIDA.....		**15.19**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb DINOU CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
UR7213U0		**m2**	**Hidrosembra,2 fase,facil acces**		
UR7213U0			Formació de prat en zona de fàcil accès per superfícies entre1000 i 5000 m2 mitjançant hidrosembra en dues fases, a la fase de sembra: llavors 30% lolium rigidum, 15% agropyrum cristatum, 10% cynodon dactylon, 30% melilotus officinalis, 5% onobrychis viciaefolia, 10% medicago lupulina. (40 g/m2), 50 g/m2 mulch de fusta de fibra curta, 10 g/m2 estabilitzant orgànic, 30 g/m2 d'adob mineral triple 15, 10 cc/m2 d'àcids húmic i fúlvic. fase de tapat : 100 g/m2 de mulch de fusta de fibra curta i 10 g/m2 d'estabilitzant orgànic. inclou els regs d'implantació amb boca de reg fins a la consolidació de la gespa, el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra. aquesta partida s'abonarà en aconseguir el 95% de recobriment de la superfície		
BR4UJJ01	0.040	kg	Barreja esp. tipus Barreja Llav. Fitó eq., p/clima medit. càlid	3.53	0.14
BR361100	0.020	kg	Estabilitzant sint.base acrílica	6.18	0.12
CR713300	0.005	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	25.91	0.13
C1503000	0.005	h	Camió grua	51.71	0.26
BR3B6000	0.030	kg	Adob mineral alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR	0.67	0.02
BR34J000	0.010	kg	Bioactivador microbià	5.23	0.05
A012P000	0.009	h	Oficial 1a jardiner	30.08	0.27
BR3PAN00	0.150	kg	Encoixinament p/hidrosembres fibra semicurta	0.60	0.09
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	0.30	0.00
			TOTAL PARTIDA.....		**1.08**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb VUIT CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 05 ACCESSOS

U9G1CUG3 **m3** **Pav. form.s/add. HF-2,5MPa,c.plàstica, ratll.manual, transp.mec.**

U9G1CUG3

Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual, inclòs tall junt d'1/3 del gruix, reg de cura i part proporcional d'encofrats laterals

A0150000	0.140	h	Manobre especialista	25.38	3.55
C170H000	0.050	h	Màquina tallajunts	7.70	0.39
C1709A00	0.042	h	Estenedora p/paviment formigó	57.57	2.42
C1505120	0.160	h	Dúmper 1,5t,hidràulic	18.16	2.91
B06B1300	1.050	m3	Formigó p/paviments HF-2,5MPa,c.plàstica	84.61	88.84
A0140000	0.140	h	Manobre	21.78	3.05
A012N000	0.093	h	Oficial 1a d'obra pública	16.58	1.54
B08AU010	1.000	kg	Líquid cura p/form. i fibra	2.33	2.33
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	8.10	0.08
			TOTAL PARTIDA.....		**105.11**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINC EUROS amb ONZE CENTIMS.

U931201J **m3** **Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM**

U931201J

Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

A0140000	0.050	h	Manobre	21.78	1.09
B0111000	0.050	m3	Aigua	0.76	0.04
B0372000	1.050	m3	Tot-u art.	23.50	24.68
C1331100	0.035	h	Motoanivelladora petita	42.26	1.48
C13350C0	0.040	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	49.15	1.97
C1502E00	0.025	h	Camió cisterna 8m3	31.62	0.79
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	1.10	0.01
			TOTAL PARTIDA.....		**30.06**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb SIS CENTIMS.

USFIO131 **m** **Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSN**

USFIO131

Barrera de seguretat metal·lica simple amb separador, tipus BMSNA4/T o similar, innclòs enclavament, soldadures i material auxiliar, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 4 m, peça reflectora a dues cares cada 8 m, topall final si s'escau, totalment col·locada en recta o corba de qualsevol radi.

A0121000	0.050	h	Oficial 1a	25.38	1.27
A0140000	0.050	h	Manobre	21.78	1.09
DSA231	1.000	m	Barrera de seguretat doble ona	35.73	35.73
FR323R2	0.040	h	Maquinaria per a clavar muntants	33.96	1.36
EWRWFA	0.500	u	Part proporcional peces especials d'inici, final, corbes	19.74	9.87
			TOTAL PARTIDA.....		**49.32**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb TRENTA-DOS CENTIMS.

UBB11121 **u** **Placa làm.reflect.nivell 1 intens. triangular,costat=90cm,fix.me**

UBB11121

Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

A0140000	0.800	h	Manobre	21.78	17.42
BBM11202	1.000	u	Placa triangular,90cm làm.reflect.nivell 1 intens.	69.91	69.91
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	17.40	0.17
			TOTAL PARTIDA.....		**87.50**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb CINQUANTA CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
UBBZU010		**m**	**Suport rect.,tub acer galv.80x40x2mm,formigonat**		
UBBZU010			Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col.locat a terra formigonat		
A0121000	0.050	h	Oficial 1a	25.38	1.27
A0140000	0.100	h	Manobre	21.78	2.18
B0640003	0.030	m3	Formigó 15N/mm2,Plastica,20mm	49.00	1.47
BBMZ1B20	1.000	m	Suport,tub acer galv.80x40x2mm,p/senyal.vert.	12.22	12.22
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	3.50	0.04
			TOTAL PARTIDA.....		**17.18**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DISSET EUROS amb DIVUIT CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
UBB41210		**m2**	**Cartell pintura n/reflectora acer galv.,fixat suport**		
UBB41210			Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport		
A0121000	0.400	h	Oficial 1a	25.38	10.15
A0140000	3.330	h	Manobre	21.78	72.53
BBM35100	1.000	m2	Cartell acer galv. pintura n/reflectora	161.57	161.57
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	82.70	0.83
			TOTAL PARTIDA.....		**245.08**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb VUIT CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 06 SERVEIS AFECTATS

EDISTMT **1** **Desplaçament linea MT**

EDISTMT Treballs a realitzar per ENDESA DISTRIBUCION amb referencia 0000647592

ATAR101 000	1.000		sol·licitud 0000647592	22,813.21	22,813.21
			TOTAL PARTIDA.....		**22,813.21**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-DOS MIL VUIT-CENTS TRETZE EUROS amb VINT-I-UN CENTIMS.

U219V010 **m** **Tall paviments asfàltics disc**

U219V010 Tall de paviments asfaltics de qualsevol tipus amb disc de diamant

C170H000	0.050	h	Màquina tallajunts	7.70	0.39
A0150000	0.050	h	Manobre especialista	25.38	1.27
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	1.30	0.01
			TOTAL PARTIDA.....		**1.67**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA-SET CENTIMS.

U219U110 **m3** **Demolició pav. asfàtics, mecànics +abocador+cànon**

U219U110 Demolició de paviments asfàltics amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament

B2RA3600	0.090	m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	11.71	1.05
C1105A00	0.065	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59.61	3.87
C1501800	0.090	h	Camió transp.12 t	42.31	3.81
			TOTAL PARTIDA.....		**8.73**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CENTIMS.

U222U300 **m** **Excav.rasa instal. 60x125cm+compact.+transp.+cànon**

U222U300 Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions o elèctriques de 60x125 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. inclou banda de senyalització, el transport de terres sobrants a abocador i el canon d'abocador.

C133A0K0	0.125	h	Picó vibrant,plac.60cm	7.56	0.95
C1501700	0.060	h	Camió transp.7 t	42.31	2.54
C1315010	0.060	h	Retroexcavadora petita	50.77	3.05
A0150000	0.130	h	Manobre especialista	25.38	3.30
A0140000	0.130	h	Manobre	21.78	2.83
B2RA1200	0.050	m3	Disposic.monodipòsit terres	2.82	0.14
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	6.10	0.06
SDDAF	0.200	m3	sorra	23.50	4.70
PAL	1.000	m	Placa senyalització normalitzada MT	4.70	4.70
COIO	1.000	m3	Reblert	7.52	7.52
			TOTAL PARTIDA.....		**29.79**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb SETANTA-NOU CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
U9H13114		**t**	**Paviment bitum.cont.calent AC22 surf D,g.granític,betum asf.,98%**		
U9H13114			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa AC22 surf D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall		
A012N000	0.019	h	Oficial 1a d'obra pública	16.58	0.32
A0140000	0.086	h	Manobre	21.78	1.87
B9H13110	1.000	t	Mescla bitum.cont.calent AC22 surf D,granulat granític,betum asf	61.11	61.11
C13350C0	0.012	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	49.15	0.59
C1709B00	0.010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	47.19	0.47
C170D0A0	0.012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	52.53	0.63
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	2.20	0.02
			TOTAL PARTIDA.....		**65.01**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-CINC EUROS amb UN CENTIMS.

U9J12X50		**m2**	**Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2**		
U9J12X50			Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2		
A0150000	0.004	h	Manobre especialista	25.38	0.10
C1702D00	0.004	h	Camió cisterna p/reg asf.	24.79	0.10
B0552B00	1.500	kg	Emul.bitum.catiònica ECI	0.61	0.92
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	0.10	0.00
			TOTAL PARTIDA.....		**1.12**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb DOTZE CENTIMS.

UG22TP1K		**m**	**Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,can**		
UG22TP1K			Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
A012H000	0.042	h	Oficial 1a electricista	26.32	1.11
A013H000	0.020	h	Ajudant electricista	22.56	0.45
BG22TP10	1.020	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,p/c	3.49	3.56
A%AUX00100100	1.000	%	Mitjans auxiliars	1.60	0.02
			TOTAL PARTIDA.....		**5.14**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb CATORZE CENTIMS.

IEH020		**m**	**Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1**		
IEH020			Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE HEPRZ1 12/20 kV (DHZ1 12/20 kV) de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament d'etilè-propilè (EPR), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada.		
A012H000	0.335	h	Oficial 1a electricista	26.32	8.82
A013H000	0.335	h	Ajudant electricista	22.56	7.56
BGK244A0	3.060	ml	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE HEPRZ1 12	7.93	24.27
			TOTAL PARTIDA.....		**40.65**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA EUROS amb SEIXANTA-CINC CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
IMPRELC		**pa**	**Partida alçada a justificar per a imprevistos de MT**		
IMPRELC			Partida alçada a justificar per als imprevistos en la instal·lació de la linea de MT		
			TOTAL PARTIDA.....		**1,500.00**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CINC-CENTS EUROS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 07 IMPREVISTOS

PAJUST **pa** **Partida alçada a justificar per a imprevistos**

PAJUST Partida alçada a justificar per a imprevistos que puguin sorgir durant l'obra a disposició de la Direcció d'Obra.

TOTAL PARTIDA..... 7,500.00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET MIL CINC-CENTS EUROS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import

CAPÍTOL 08 SEGURETAT I SALUT

SUBCAPÍTULO 1.1 Equips de Proteccions Col.lectives

H152U000 **m** **Tanca advertència malla taronja polietilè**

H152U000

Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja

A01H2000	0.050	h	Oficial 1a p/SiS	23.68	1.20
B1526EL6	0.500	u	Muntant metàl·lic p/bara.segur.,h=1m,15usos	1.17	0.59
B152U000	1.050	m	Malla HPDE toronja p/tanques advertència/abalisament h:1m,p/SiS	0.49	0.51
			TOTAL PARTIDA.....		**2.30**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb TRENTA CENTIMS.

H152KBD1 **u** **Topall p/camió mov.terres+tauló fusta pi+piquetes acer corrug.D=**

H152KBD1

Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs

A01H2000	0.300	h	Oficial 1a p/SiS	23.68	7.18
A01H4000	0.300	h	Manobre p/SiS	19.77	5.99
B1Z0B700	9.800	kg	Acer b/corrugada B400S,p/SiS	0.56	5.49
B1Z0D230	10.000	m	Tauló fusta pi p/10 usos,p/SiS	0.37	3.70
			TOTAL PARTIDA.....		**22.36**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb TRENTA-SIS CENTIMS.

H1521431 **m** **Barana prot.p/esca.,h=1m,travesser fusta,fix.suports muntant met**

H1521431

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

A01H2000	0.100	h	Oficial 1a p/SiS	23.68	2.39
A01H4000	0.100	h	Manobre p/SiS	19.77	2.00
B1526EK6	0.500	u	Muntant metàl·lic p/bara.segur.,h=1m,mordas.p/sostre,15usos	1.42	0.71
B1Z0D230	3.500	m	Tauló fusta pi p/10 usos,p/SiS	0.37	1.30
			TOTAL PARTIDA.....		**6.40**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb QUARANTA CENTIMS.

H152J105 **m** **Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs**

H152J105

Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

A01H2000	0.100	h	Oficial 1a p/SiS	23.68	2.39
A01H4000	0.100	h	Manobre p/SiS	19.77	2.00
B0AC112D	1.200	m	Cable acer galv.rig.,composició 1x7+0,D=9mm,p/SiS	0.97	1.16
			TOTAL PARTIDA.....		**5.55**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb CINQUANTA-CINC CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
H6AA2111		**m**	**Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2m**		
H6AA2111			Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs		
A01H4000	0.100	h	Manobre p/SiS	19.77	2.01
B1Z6211A	1.000	m	Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4,5/3,5mm+b	0.74	0.74
B1Z6AF0A	0.300	u	Dau form.p/tanca mòbil,20usos,p/SiS	0.11	0.03
			TOTAL PARTIDA.....		**2.78**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb SETANTA-VUIT CENTIMS.

H151A1K1		**m2**	**Protecció horitz.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x8**		
H151A1K1			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		
A01H2000	0.100	h	Oficial 1a p/SiS	23.68	2.40
A01H4000	0.100	h	Manobre p/SiS	19.77	2.01
B0DZDZ40	0.200	m	Fleix,p/SiS	0.23	0.05
B1Z09F90	0.600	u	Tac acer D=10mm,carg./voland./fem.,p/SiS	0.93	0.56
B1Z11215	1.200	m2	Xarxa poliam.n/regen.tenac.alt.,4mm,80x80mm,corda perim.poliam.,	0.14	0.17
			TOTAL PARTIDA.....		**5.19**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb DINOU CENTIMS.

H15141J1		**m2**	**Protecció vert.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x80m**		
H15141J1			Protecció col·lectiva vertical 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 claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs		
A01H2000	0.350	h	Oficial 1a p/SiS	23.68	8.41
A01H4000	0.350	h	Manobre p/SiS	19.77	7.02
B0DZDZ40	0.100	m	Fleix,p/SiS	0.23	0.02
B1Z0A0B0	0.020	cu	Claus impacte acer,p/SiS	17.61	0.35
B1Z11215	1.200	m2	Xarxa poliam.n/regen.tenac.alt.,4mm,80x80mm,corda perim.poliam.,	0.14	0.17
			TOTAL PARTIDA.....		**15.97**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb NORANTA-SET CENTIMS.

H1534001		**u**	**Bolet vermell p/protecció extrem armadures**		
H1534001			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		
A01H4000	0.010	h	Manobre p/SiS	19.77	0.20
B1534001	1.000	u	Bolet vermell p/protecció extrem armadures	0.03	0.03
			TOTAL PARTIDA.....		**0.23**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VINT-I-TRES CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
H1532581		**m2**	**Plataforma met.p/pas pers.,ampl.<=1m,planxa acer,g=8mm,desm.**		
H1532581			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		
A01H4000	0.100	h	Manobre p/SiS	19.77	2.00
B0DZWA03	1.000	m2	Planxa acer,g=8mm,10usos,p/SiS	3.39	3.39
			TOTAL PARTIDA.....		**5.39**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb TRENTA-NOU CENTIMS.

SUBCAPÍTULO 1.2 Equips de Protecció Individual

H1411111		**u**	**Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g**		
H1411111			Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812		
B1411111	1.000	u	Casc seguretat p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g	4.82	4.82
			TOTAL PARTIDA.....		**4.82**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VUITANTA-DOS CENTIMS.

H1421110		**u**	**Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.**		
H1421110			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		
B1421110	1.000	u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.	5.80	5.80
			TOTAL PARTIDA.....		**5.80**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA CENTIMS.

H1423230		**u**	**Ulleres p/tall oxiacet.,muntura acer/PVC,visors D=50mm.fosc**		
H1423230			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		
B1423230	1.000	u	Ulleres p/tall oxiacet.,muntura acer/PVC,visors D=50mm.fosc	4.65	4.65
			TOTAL PARTIDA.....		**4.65**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CENTIMS.

H142AC60		**u**	**Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g**		
H142AC60			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		
B142AC60	1.000	u	Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g	7.89	7.89
			TOTAL PARTIDA.....		**7.89**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb VUITANTA-NOU CENTIMS.

H1433115		**u**	**Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat**		
H1433115			Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458		
B1433115	1.000	u	Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat	14.01	14.01
			TOTAL PARTIDA.....		**14.01**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb UN CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
H1441201		**u**	**Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**		
H1441201			Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405		
B1441201	1.000	u	Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.	0.61	0.61
			TOTAL PARTIDA.....		**0.61**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-UN CENTIMS.

H1445003		**u**	**Mascareta,protecció respiratòria**		
H1445003			Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140		
B1445003	1.000	u	Mascareta,protecció respiratòria	1.37	1.37
			TOTAL PARTIDA.....		**1.37**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb TRENTA-SET CENTIMS.

H1447005		**u**	**Màscara,protecció respiratòria**		
H1447005			Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136		
B1447005	1.000	u	Màscara,protecció respiratòria	10.27	10.27
			TOTAL PARTIDA.....		**10.27**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb VINT-I-SET CENTIMS.

H1451110		**u**	**Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**		
H1451110			Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell		
B1451110	1.000	u	Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell	1.46	1.46
			TOTAL PARTIDA.....		**1.46**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb QUARANTA-SIS CENTIMS.

H1456821		**u**	**Guants dielèc.p/B.T.,cautxú,manig.<1/2avantb.**		
H1456821			Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç		
B1456821	1.000	u	Guants dielèc.p/B.T.,cautxú,manig.<1/2avantb.	34.65	34.65
			TOTAL PARTIDA.....		**34.65**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CENTIMS.

H145C002		**u**	**Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3**		
H145C002			Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420		
B145C002	1.000	u	Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3	7.23	7.23
			TOTAL PARTIDA.....		**7.23**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb VINT-I-TRES CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
H145E003		**u**	**Guants c/ag.químics+microorganismes**		
H145E003			Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420		
B145E003	1.000	u	Guants c/ag.químics+microorganismes	2.57	2.57
			TOTAL PARTIDA.....		**2.57**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-SET CENTIMS.

H1461110		**u**	**Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant**		
H1461110			Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, 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		
B1461110	1.000	u	Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant	5.97	5.97
			TOTAL PARTIDA.....		**5.97**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb NORANTA-SET CENTIMS.

H1462241		**u**	**Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**		
H1462241			Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica		
B1462241	1.000	u	Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis	21.19	21.19
			TOTAL PARTIDA.....		**21.19**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb DINOU CENTIMS.

H1481131		**u**	**Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.**		
H1481131			Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		
B1481131	1.000	u	Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.	10.39	10.39
			TOTAL PARTIDA.....		**10.39**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb TRENTA-NOU CENTIMS.

H1482222		**u**	**Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,tr**		
H1482222			Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340		
B1482222	1.000	u	Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,tr	5.90	5.90
			TOTAL PARTIDA.....		**5.90**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb NORANTA CENTIMS.

H1483132		**u**	**Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.**		
H1483132			Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals		
B1483132	1.000	u	Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.	6.94	6.94
			TOTAL PARTIDA.....		**6.94**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb NORANTA-QUATRE CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
H1485140		**u**	**Armilla de treb.,polièst./mat.aïllant**		
H1485140			Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant		
B1485140	1.000	u	Armilla de treb.,polièst./mat.aïllant	12.74	12.74
			TOTAL PARTIDA.....		**12.74**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb SETANTA-QUATRE CENTIMS.

H144E406		**u**	**Filtre mixte,c/gasos+partícules**		
H144E406			Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083		
B144E406	1.000	u	Filtre mixte,c/gasos+partícules	2.62	2.62
			TOTAL PARTIDA.....		**2.62**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA-DOS CENTIMS.

SUBCAPÍTULO 1.3 Senyalització

HBC1A081		**m**	**Cinta balisament reflectora,suport/5m,desmuntatge inclòs**		
HBC1A081			Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		
A01H4000	0.065	h	Manobre p/SiS	19.77	1.30
B1Z0B700	0.120	kg	Acer b/corrugada B400S,p/SiS	0.56	0.07
BBC1A000	1.000	m	Cinta balisament reflectora,p/SiS	4.28	4.28
			TOTAL PARTIDA.....		**5.65**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CENTIMS.

HBBAC007		**u**	**Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/v**		
HBBAC007			Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
A01H4000	1.000	h	Manobre p/SiS	19.77	19.97
BBBAC007	1.000	u	Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitzada blanc s/v ermell	5.13	5.13
			TOTAL PARTIDA.....		**25.10**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb DEU CENTIMS.

HBC12500		**u**	**Con de plàstic reflector h=75cm**		
HBC12500			Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària		
A01H4000	0.025	h	Manobre p/SiS	19.77	0.50
BBC12502	1.000	u	Con plàstic reflector h=75cm,2usos,p/SiS	20.36	20.36
			TOTAL PARTIDA.....		**20.86**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb VUITANTA-SIS CENTIMS.

HB2C1000		**m**	**Barrera form.doble pref.,New Jersey,col.+desmunt.inclòs**		
HB2C1000			Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
A01H2000	0.400	h	Oficial 1a p/SiS	23.68	9.61
A01H4000	0.800	h	Manobre p/SiS	19.77	16.05
BBM2BBA0	1.000	m	Amort.barrera form.doble,pref.New Jersey (20 usos),p/SiS	3.53	3.53
C1Z13500	0.400	h	Camió grua 5t p/SiS	47.81	19.12
			TOTAL PARTIDA.....		**48.31**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-UN CENTIMS.

Codi	Quantitat	Ut	Descripció	Preu	Import
HBBAF004		**u**	**Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell**		
HBBAF004			Senyal DEa, 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		
A01H4000	1.000	h	Manobre p/SiS	19.77	19.97
BBBAD004	1.000	u	Cartell explic.senyal,advertència,text negre s/groc,rect.,cantel	12.51	12.51
BBBAF004	1.000	u	Senyal advert.,normalitzada negre s/groc,triangular,cantell neg.	9.19	9.19
			TOTAL PARTIDA.....		**41.67**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-SET CENTIMS.

ANNEX 18. PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DE L'ANNEX 18

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		
TOTAL PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ MATERIAL		360,881.60 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		
DESPESES GENERALS	13%	46,914.61 €
BENEFICI INDUSTRIAL	6%	21,652.90 €
PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)		429,449.10 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)		
IVA	21%	90,184.31 €
PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)		519,633.42 €
PRESSUPOST PER A CONEIXMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		
EXPROPIACIONS		21,208.00 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**540,841.42 €**

El pressupost per a coneixement de l'administració puja a CINC-CENTS QUARANTA MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS.

DOCUMENT NÚMERO 2. PLANOLS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

INDEX PLANOLS

P00. Situació i emplaçament
P01. Estat actual.
- P01_1. Planta topogràfica
- P01_2. Ampliació planta topogràfica 1
- P01_3. Ampliació planta topogràfica 2 – bases de replanteig
- P01_4. Zona ARSPI
- P01_5. Ampliació zona ARPSI
- P01_6. Estat actual col·lectors sortida

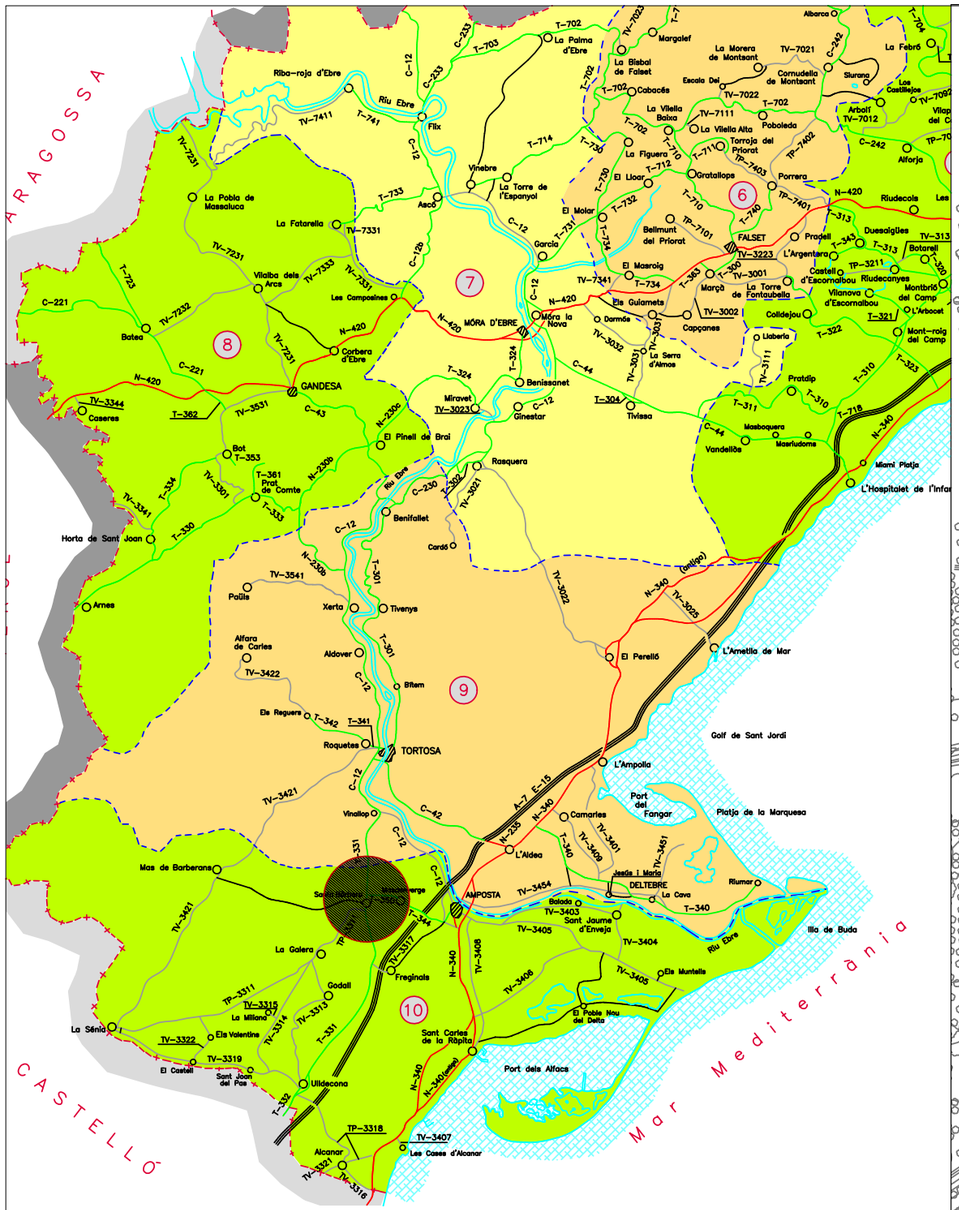
P02. Planta general del parc de laminació.
- P02_1. Planta general
- P02_2. Acotacions
- P02_3. Zona ARSPI
- P02_4. Seccions
- P02_5. Perfils
- P02_6. Perfils
- P02_7. Perfils
- P02_8. Estructura drenatge
- P02_9. Estructura regulació cabal
- P02_10. Secció entrada
- P02_11. Detall secció entrada
- P03. Seccions longitudinals i transversals.
- P02_1. Plànol guia
- P02_2. Perfil longitudinal
- P02_3. Perfil transversal
- P02_4. Perfil transversal
- P02_5. Perfil transversal
- P02_6. Perfil transversal
- P02_7. Perfil transversal

P04. Tècniques de bioenginyeria.
- P04_1. Planta
- P04_2. Detalls

P05. Serveis afectats.
- P05_1. Planta
- P05_2. Detalls

P06. Estructures.
- P06_1. Calaix drenatge
- P06_2. Muret

P07. Expropiacions.
- P07_1. Planta
- P07_2. Ampliació



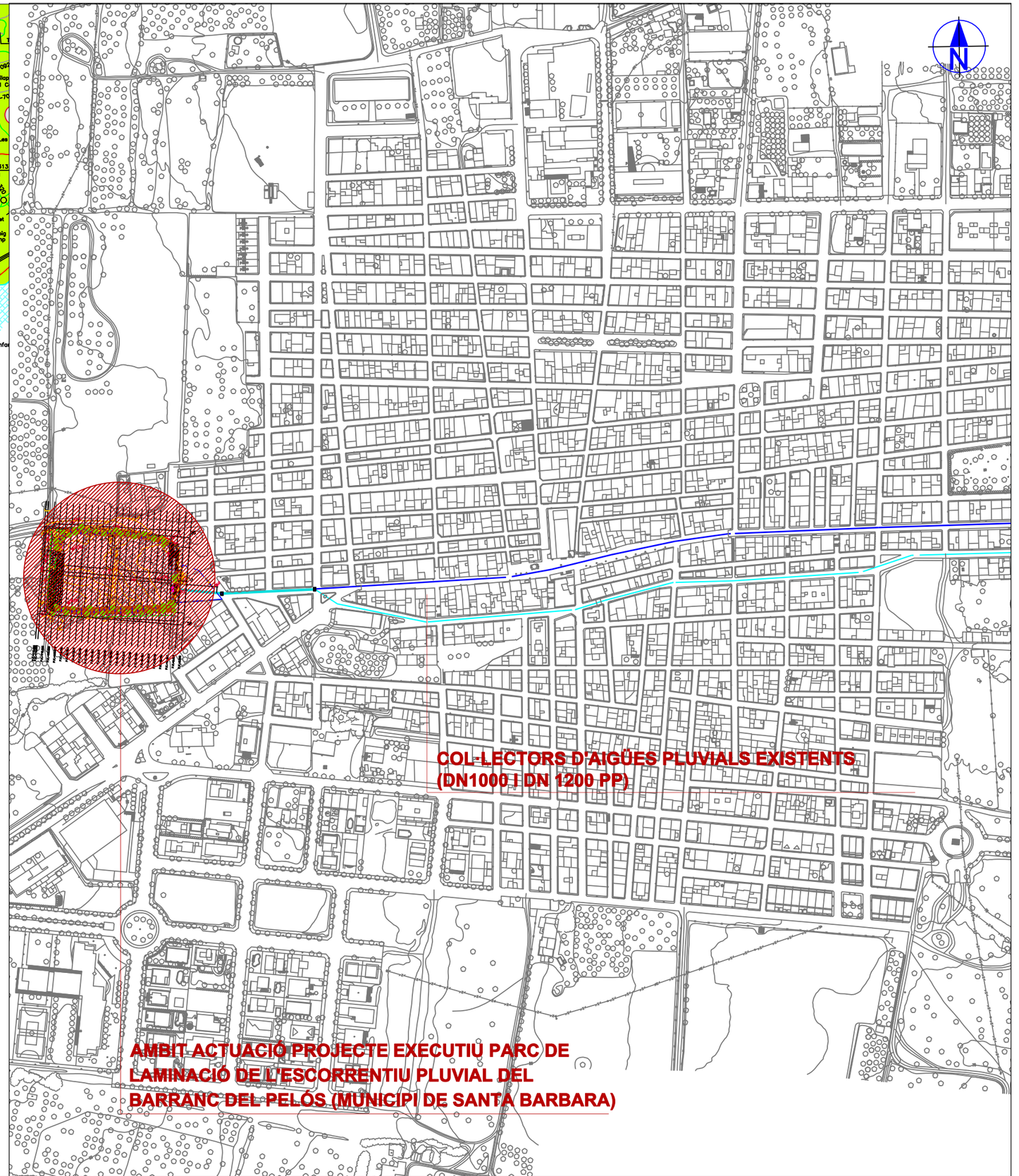
SITUACIÓ
E: 1/400.000

COMARQUES

1 Tarragonès
2 Baix Penedès
3 Alt Camp
4 Conca de Barberà
5 Baix Camp
6 Priorat
7 Ribera d'Ebre
8 Terra Alta
9 Baix Ebre
10 Montsià

LLEGENDA

CARRETERA DE LA DIPUTACIO
CARRETERA DE LA GENERALITAT
CARRETERA DE L'ESTAT
AUTOPISTA
CAMÍ MUNICIPAL I ALTRES CARRETERES
LÍMIT PROVINCIES



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/3000

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE L'ACTUACIÓ

PLÀNOL NÚM: 00

FULL: 01 DE 01

COL·LECTOR CARRER MAJOR. DN1200 MATERIAL: PRFV ANY CONSTRUCCIÓ 2000
LONGITUD 1372 METRES CABAL MÀXIM SENSE SOBREIXIR: 6000 LPS

TRAM UNITARI DEL COL·LECTOR DE FORMIGÓ ARMAT I SECCIÓ EN CAIXÓ DE 15000X2000. CONSTRUCCIÓ 2023

COL·LECTOR CARRER DE L'AIRE. DN1000 MATERIAL: PP ANY CONSTRUCCIÓ 2015-2020 (PER FASES). LONGITUD 1480 METRES CABAL MÀXIM SENSE SOBREIXIR: 4000 LPS

AMBIT ACTUACIÓ PROJECTE EXECUTIU PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS (MUNICIPI DE SANTA BARBARA)

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/650

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
PLANTA TOPOGRÀFICA

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 01 DE 06

AMBIT ACTUACIÓ PROJECTE EXECUTIU PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS (MUNICIPI DE SANTA BARBARA)

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

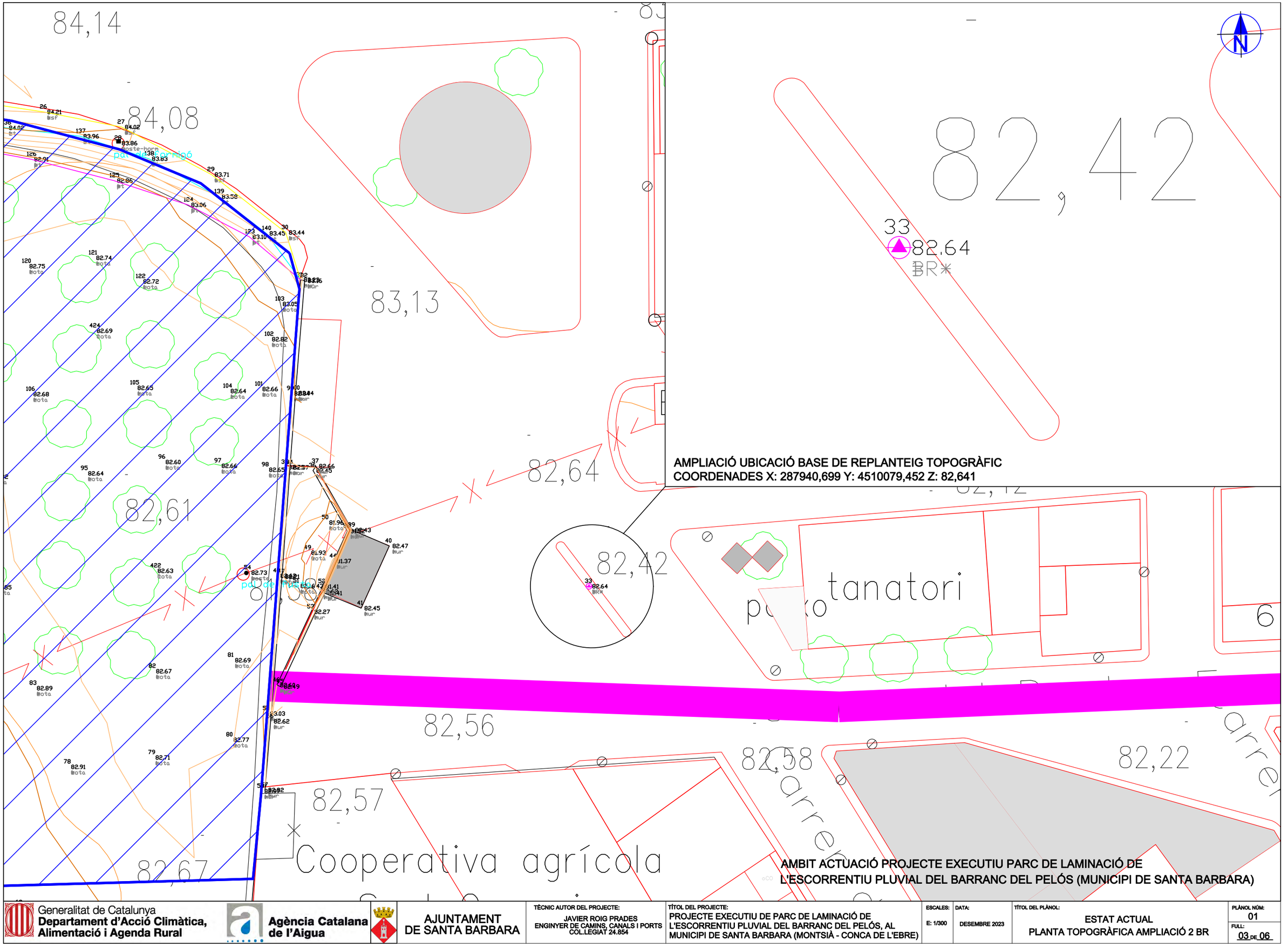
ESCALES: E: 1/300

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
PLANTA TOPOGRÀFICA AMPLIACIÓ 1

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 02 DE 06



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/300

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
PLANTA TOPOGRÀFICA AMPLIACIÓ 2 BR

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 03 DE 06

ZONA INUNDABLE PER A PERÍODE DE RETORN DE 500 ANYS

BARRANC DE MARINECA O DEL PELÓS

Santa Bàrbara

SANTA BÀRBARA

ZONA DE FLUX PREFERENT DEL BARRANC DEL PELÓS
FONT: CONFEDERACIÓ HIDROGRÀFICA DE L'EBRE

PERIMETRE DEL PARC DE LAMINACIÓ DE
L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS
(MUNICIPI DE SANTA BARBARA - CONCA DE L'EBRE)

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/1000

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
SUPERPOSICIÓ ORTOIMATGE AMB CARTOGRAFIA INUNDABILITAT CONF. HIDROGRAFIA EBRE

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 04 DE 06

ZONA INUNDABLE PER A PERÍODE DE RETORN DE 500 ANYS

ZONA DE FLUX PREFERENT DEL BARRANC DEL PELÓS
FONT: CONFEDERACIÓ HIDROGRÀFICA DE L'EBRE

BARRANC D

SANTA BÀRBARA

PERIMETRE DEL PARC DE LAMINACIÓ DE
L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS
(MUNICIPI DE SANTA BARBARA - CONCA DE L'EBRE)

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/750

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
SUPERPOSICIÓ ORTOIMATGE AMB CARTOGRAFIA INUNDABILITAT CONF. HIDROGRAFIA EBRE - AMPLIACIÓ

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 05 DE 06

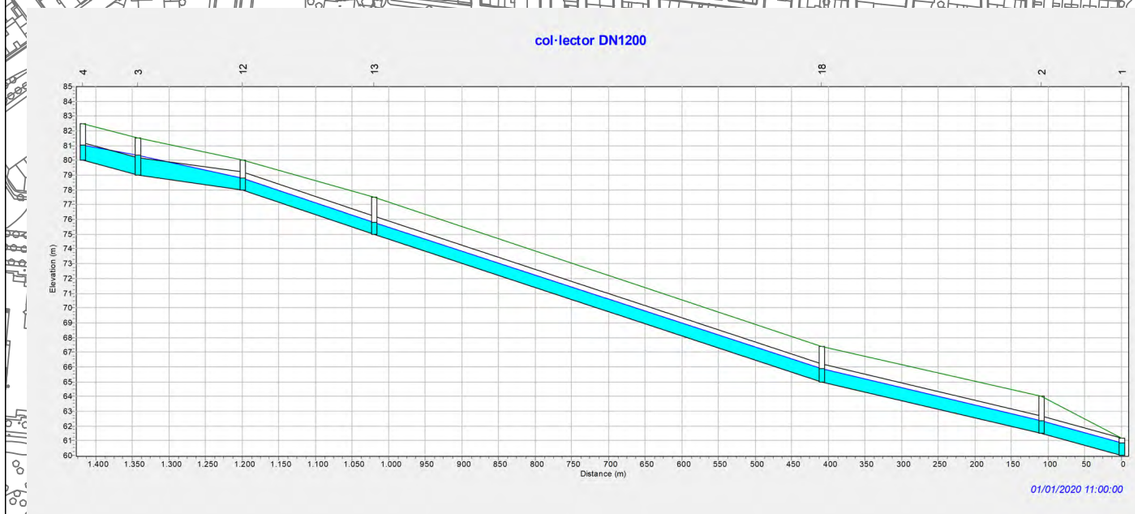
TRAM ENDEGAT BARRANC DEL PELÓS.
CREUAMENT CARRETERA T-331

COL·LECTOR CARRER MAJOR. DN1200 MATERIAL: PRFV ANY CONSTRUCCIÓ 2000
LONGITUD 1372 METRES CABAL MÀXIM SENSE SOBREIXIR: 6000 LPS

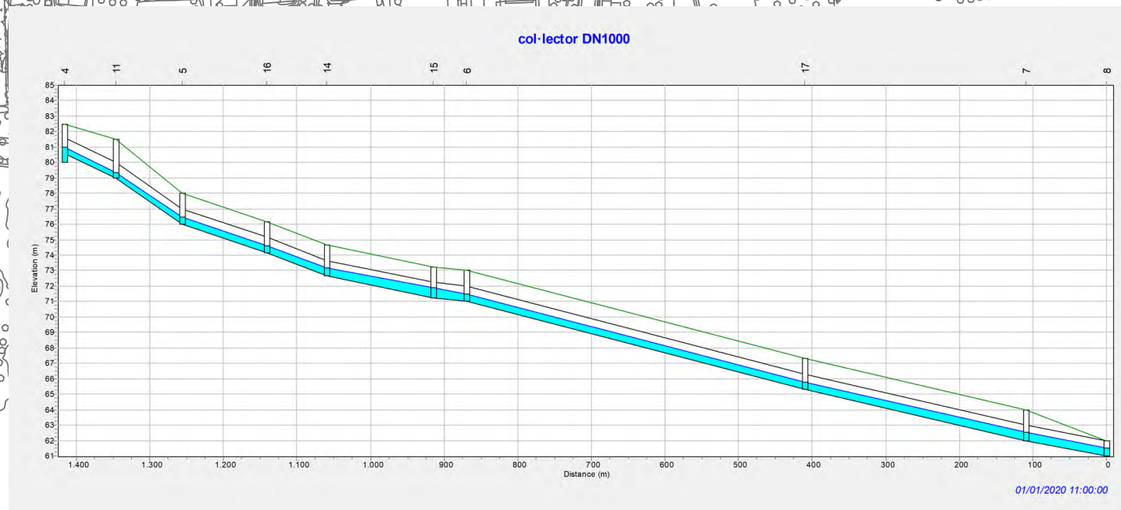
PARC DE LAMINACIÓ PROJECTAT

TRAM UNITARI DEL COL·LECTOR DE FORMIGÓ ARMAT I
SECCIÓ EN CAIXÓ DE 15000X2000. CONSTRUCCIÓ 2023.

COL·LECTOR CARRER DE L'AIRE. DN1000 MATERIAL: PP ANY CONSTRUCCIÓ 2015-2020
(PER FASES). LONGITUD 1480 METRES CABAL MÀXIM SENSE SOBREIXIR: 4000 LPS



PERFIL LONGITUDINAL COL·LECTOR DEL CARRER MAJOR



PERFIL LONGITUDINAL COL·LECTOR DEL CARRER AIRE

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/4000

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
SISTEMA DE COL·LECTORS DE PLUVIALS ESTRUCTURALS EXISTENTS

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 06 DE 06

TAULA DE COORDENADES DE REPLANTEIG

PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
1	287913,37	4510055,6	15	287814,90	4510120,90
2	287909,15	4510061,45	16	287816,79	450108,80
3	287911,09	4510072,08	17	287822,11	4510107,70
4	287911,45	4510076,13	18	287814,90	4510109,67
5	287915,86	4510087,85	19	287825,60	4510101,90
6	287910,14	4510092,57	20	287812,40	4510058,20
7	287916,80	4510105,60	21	287818,20	4510061,00
8	287912,47	4510108,19	22	287823,13	4510061,40
9	287852,43	4510120,57	23	287811,83	4510054,16
10	287852,30	4510116,40	24	287816,93	4510056,00
11	287848,31	4510121,94	25	287837,65	4510053,50
12	287847,60	4510117,80	26	287837,86	4510058,00
13	287826,60	4510121,96	27	287912,20	4510053,00
14	287828,80	4510117,95			

LLEGENDA

- TALÚS TERRES AMB TRACTAMENT DE BIOENGINYERIA
- PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES I ARBRAT
- ESCOLLERA PEDRA CALCÀRIA REVESTIMENT TALÚS
- ESCOLLERA PEDRA CALCÀRIA CANTELL RECTE PROTECCIÓ APARCAMENT
- RAMPA ACCÉS PER A MANTENIMENT
- TANCA BIONA TANCAMENT LATERAL DEL CARRER
- CALAIX FORMIGÓ PREFABRICAT A CONTRUIR DE 1500X2000
- CALAIX FORMIGÓ PREFABRICAT EXISTENT DE 1500X2000
- REIXA PER RETENIR SOLIDS AL COL·LECTOR I PORTA D'ACCÉS
- BARANA PER A CORONACÍO DEL COL·LECTOR
- LINEA DE DESBORDAMENT DE LA TRANSICIÓ BASSA-MUNICIPI

CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES

SUPERFICIE SUPERIOR DEL PARC: 6.357 m2
SUPERFICIE INTERIOR DEL PARC: 4.969 m2
SUPERFICIE TRANSICIÓ PARC-MUNICIPI: 709 m2
PROFUNDITAT MÀXIMA EXCAVACIÓ: 4,45 m
VOLUM TOTAL EXCAVACIÓ: 24.655 m3
VOLUM EFECTIU HIDRÀULIC: 22.980 m3
PROFUNDITAT MÀXIMA INUNDACIÓ: 3,75 m.
CABAL MÀXIM EVAQUACIÓ INFERIOR: 10 m3/seg.
SECCIÓ COL·LECTOR SORTIDA: 1,5x2,0 m.
PENDENT TALUSSOS: 45º
PROFUNDITAT MÀXIMA RESPECTE CAMÍ: 5.95 m
PROFUNDITAT LLIT HIDRÀULIC: 0,5 m
PENDENT DE FONS: 0,5 %
PENDENT RAMPA ACCÉS MANTENIMENT: 7.5%
ESCALES DEFLEXIÓ ENERGIA ENTRADA AIGUA: 1H 1V

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/500

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA GENERAL PARC DE LAMINACIÓ

PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 01 DE 11

TAULA DE COORDENADES DE REPLANTEIG					
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
1	287913,37	4510055,6	15	287814,90	4510120,90
2	287909,15	4510061,45	16	287816,79	450108,80
3	287911,09	4510072,06	17	287812,11	4510107,70
4	287911,45	4510076,13	18	287814,90	4510109,67
5	287915,86	4510087,85	19	287825,60	4510101,90
6	287910,14	4510092,57	20	287812,40	4510058,20
7	287916,80	4510105,60	21	287818,20	4510061,00
8	287912,47	4510108,19	22	287823,13	4510061,40
9	287852,43	4510120,57	23	287811,83	4510054,16
10	287852,30	4510116,40	24	287816,93	4510056,00
11	287848,31	4510121,94	25	287837,65	4510053,50
12	287847,60	4510117,80	26	287837,86	4510058,00
13	287826,60	4510121,96	27	287912,20	4510053,00
14	287828,80	4510117,95			

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JAVIER ROIG PRADES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL.LEGIAT 24.854	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)	ESCALES: E: 1/350	DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL ACOTACIONS	PLÀNOL NÚM: 02 FULL: 02 DE 11

TAULA DE COORDENADES DE REPLANTEIG					
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
1	287913,37	4510055,6	15	287814,90	4510120,90
2	287909,15	4510061,45	16	287816,79	450108,80
3	287911,09	4510072,08	17	287822,11	4510107,70
4	287911,45	4510076,13	18	287814,90	4510109,67
5	287915,86	4510087,85	19	287825,60	4510101,90
6	287910,14	4510092,57	20	287812,40	4510058,20
7	287916,80	4510105,60	21	287818,20	4510061,00
8	287912,47	4510108,19	22	287823,13	4510061,40
9	287852,43	4510120,57	23	287811,83	4510054,16
10	287852,30	4510116,40	24	287816,93	4510056,00
11	287848,31	4510121,94	25	287837,65	4510053,50
12	287847,60	4510117,80	26	287837,86	4510058,00
13	287826,60	4510121,96	27	287912,20	4510053,00
14	287828,80	4510117,95			

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

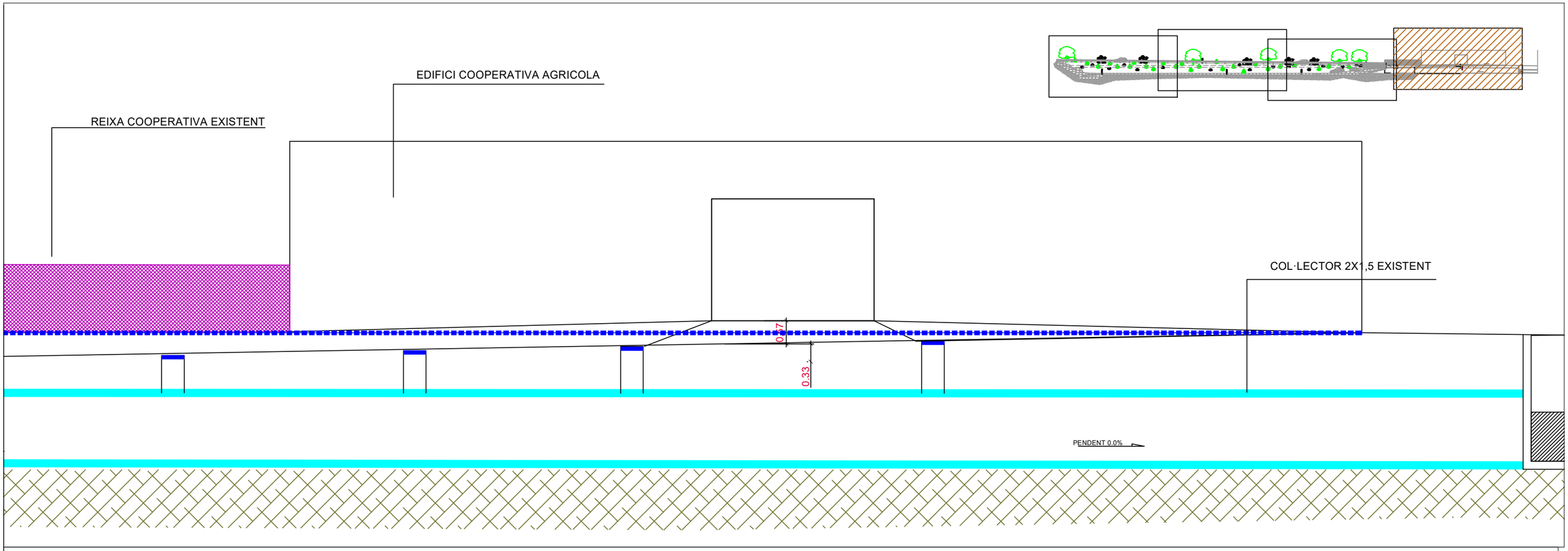
ESCALES: E: 1/350

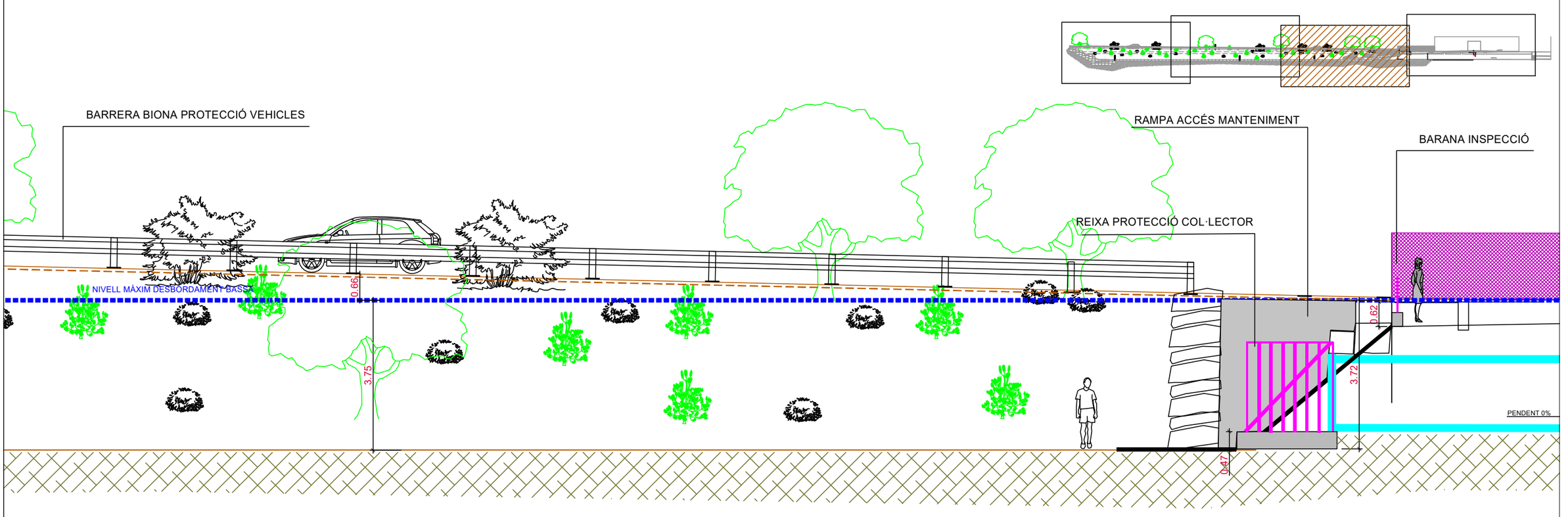
DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
DETALLS SECCIONS - PLANOL GUIA

PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 03 DE 11





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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

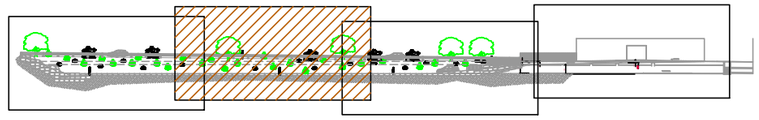
ESCALES: E: 1/100

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PERFIL LONGITUDINAL A-A' AMPLIACIÓ 1,2

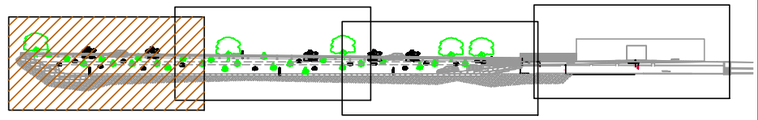
PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 04 DE 11



BARRERA BIONA PROTECCIÓ VEHICLES

NIVELL MÀXIM DESBORDAMENT BASSA



COTA TERRENY COSTAT "EBRE"

COTA TERRENY COSTAT "SENIA"

NIVELL MÀXIM DESBORDAMENT BASSA

1.76
4.45
0.55
2.57
1.00
6.96
3.75
5.17
5.07
8.30

BAIXADA DEFLECTORA D'ENERGIA DE L'AIGUA
DEL BARRANC. ESCALONS D'ESCOLLERA DE
1X1 METRES I UNA LONGITUD DE 16 METRES

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

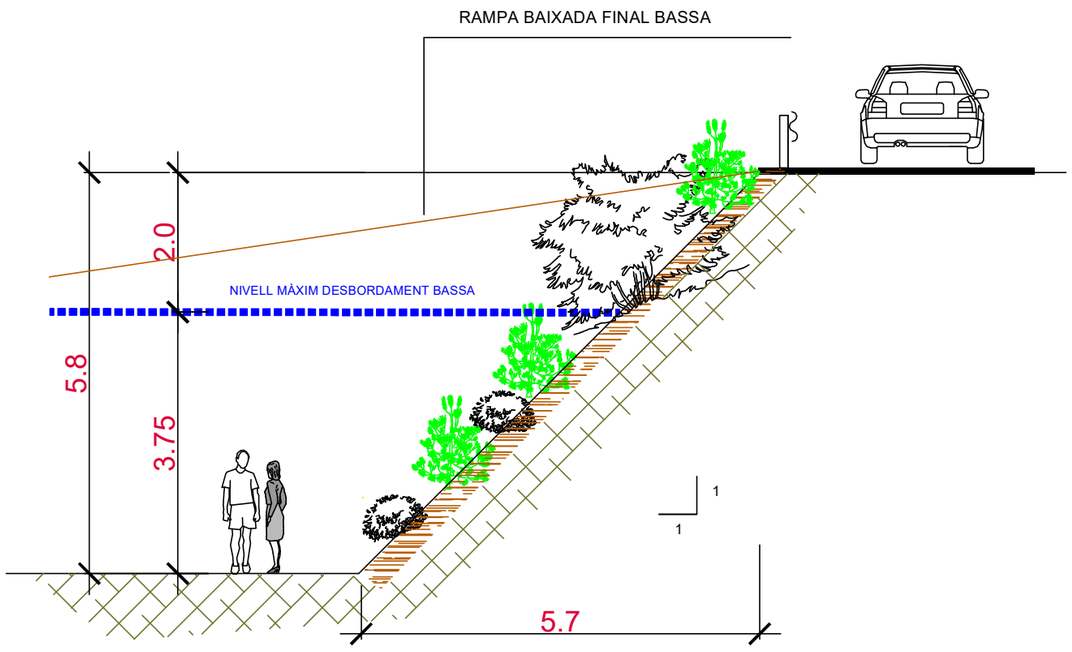
ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

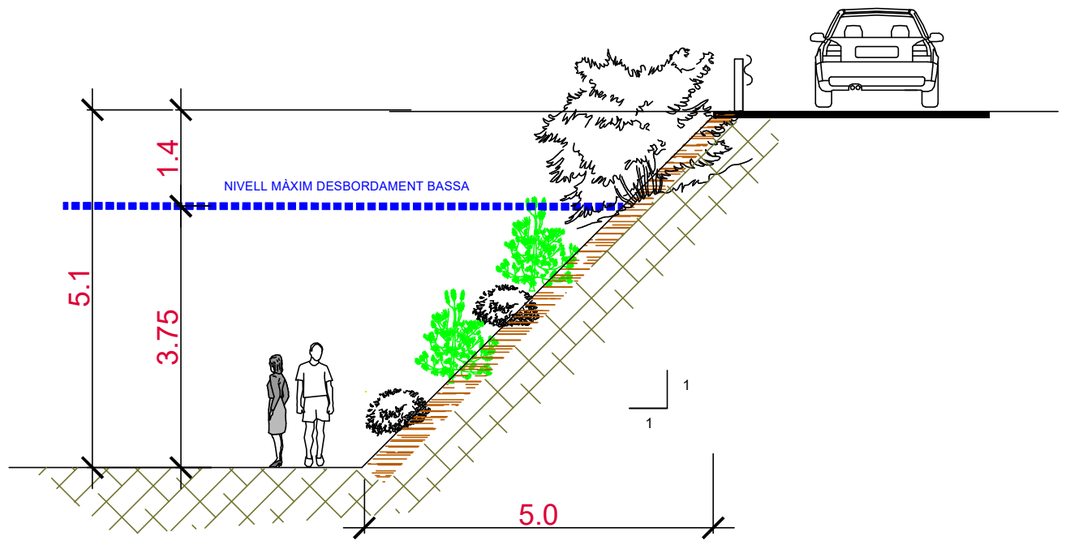
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PERFIL LONGITUDINAL A-A'. AMPLIACIÓ 3, 4

PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 05 DE 11



PERFIL LONGITUDINAL E-E'



PERFIL LONGITUDINAL B-B'

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

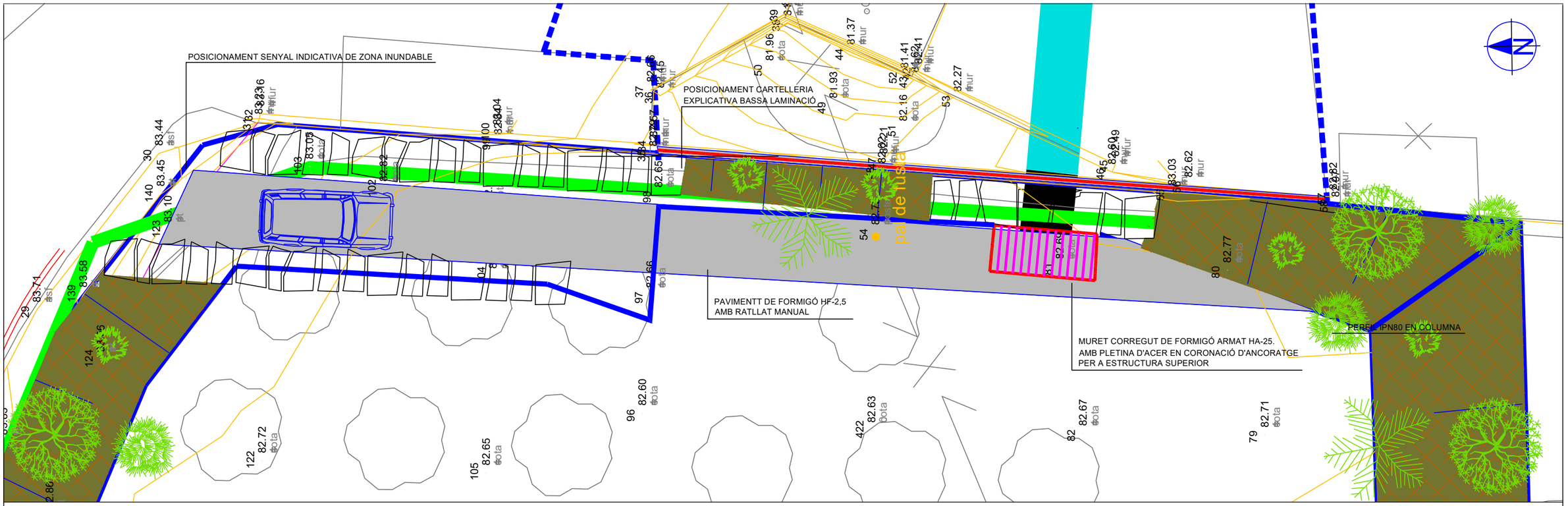
ESCALES: E: 1/65

DATA: DESEMBRE 2023

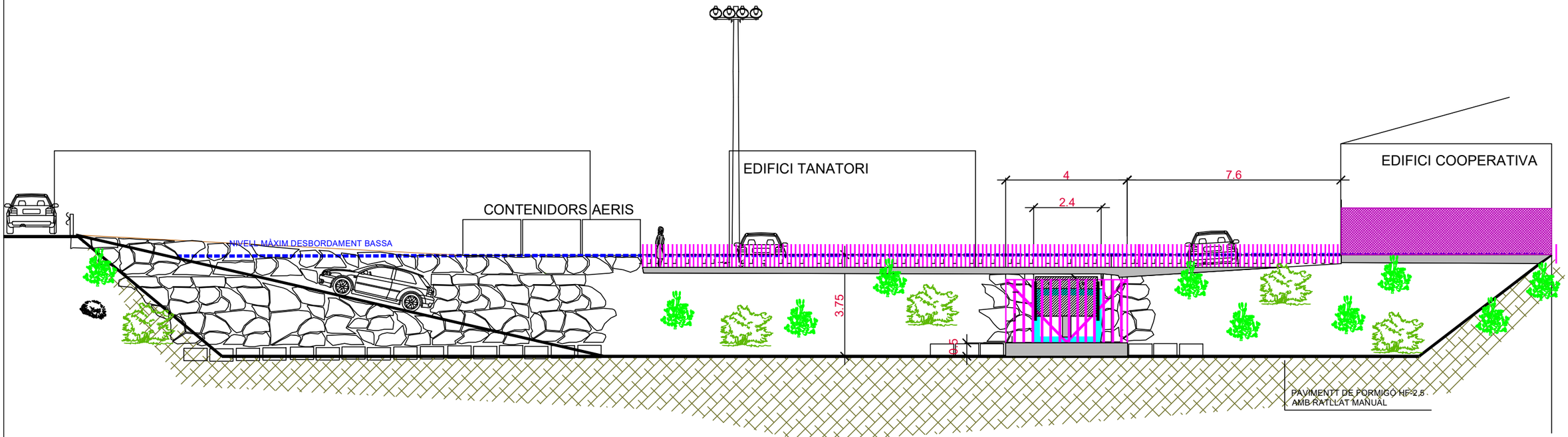
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PERFIL TRANSVERSAL B-B' I E-E'

PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 06 DE 11



PLANTA DEL PERFIL LONGITUDINAL C-C'



PERFIL LONGITUDINAL C-C'

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

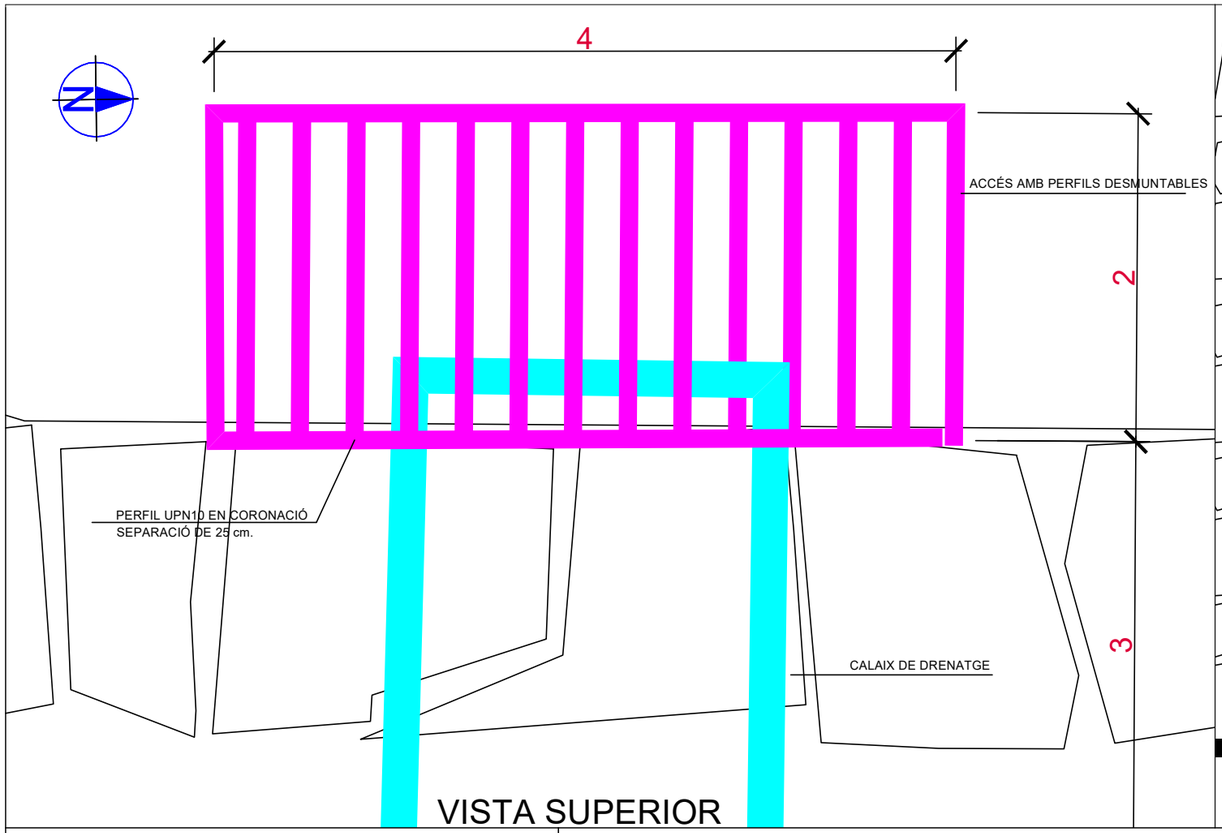
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES:
E: 1/50
E: 1/100

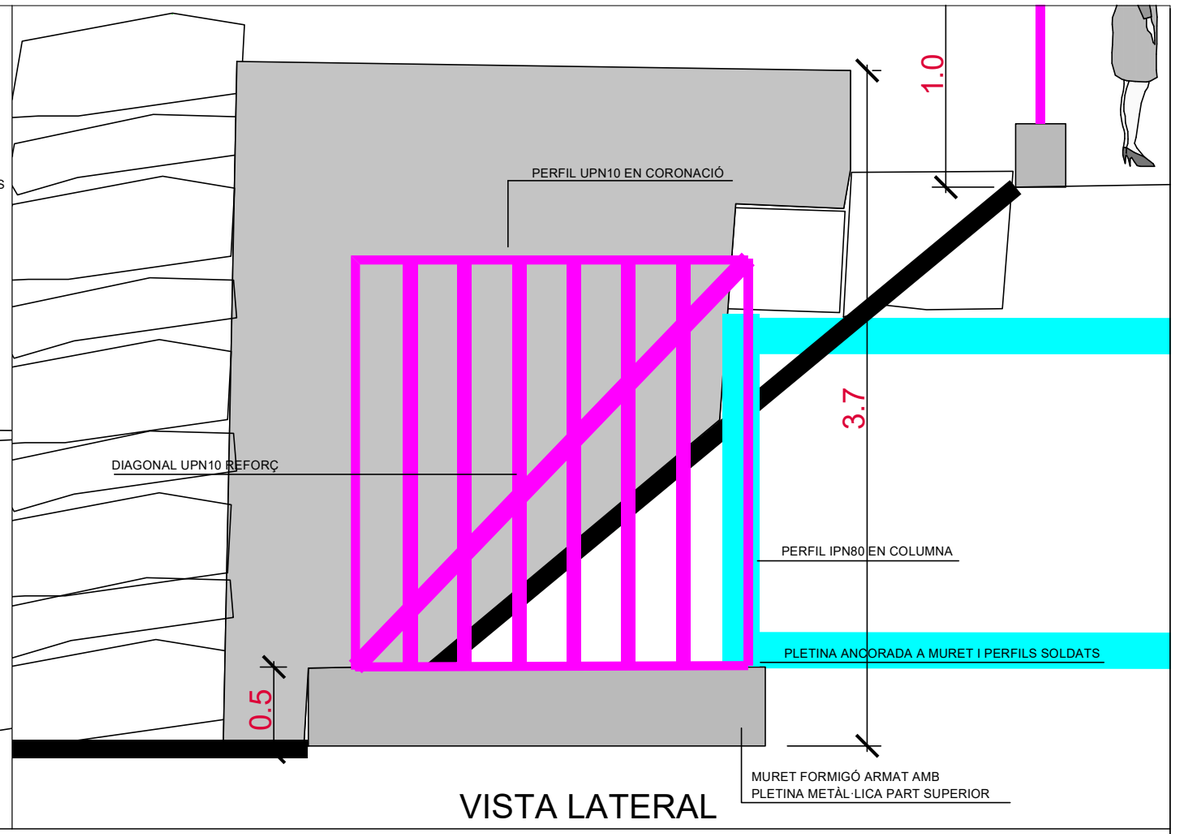
DATA:
DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PERFIL LONGITUDINAL C-C' I D-D'

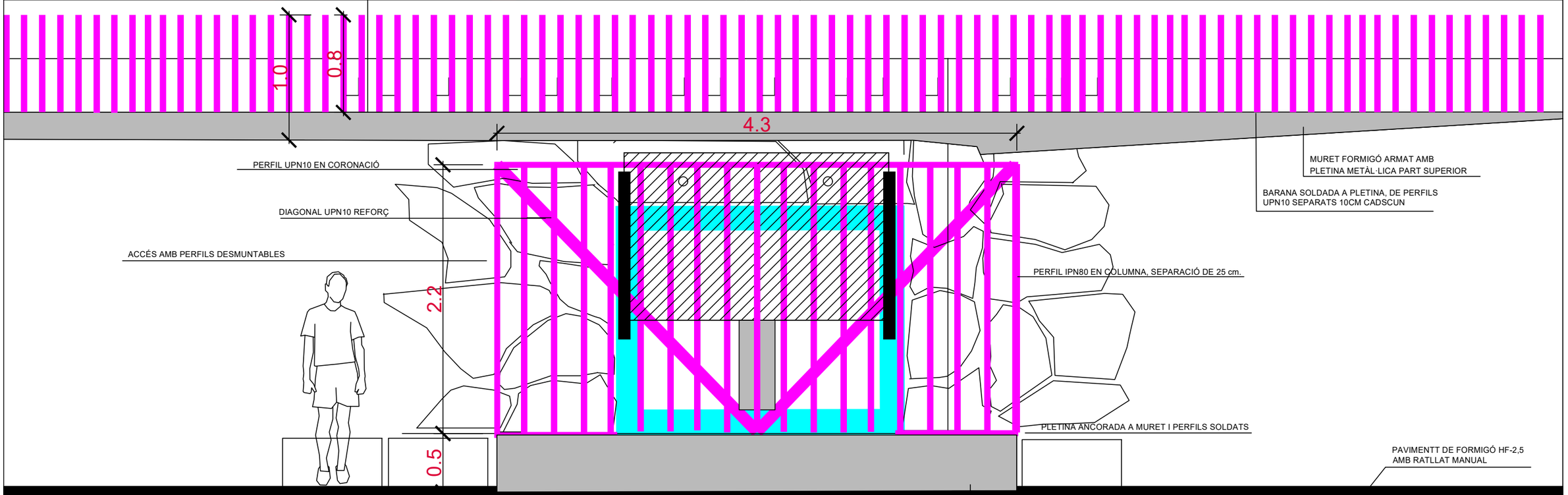
PLÀNOL NÚM: 02
FULL: 07 DE 11



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

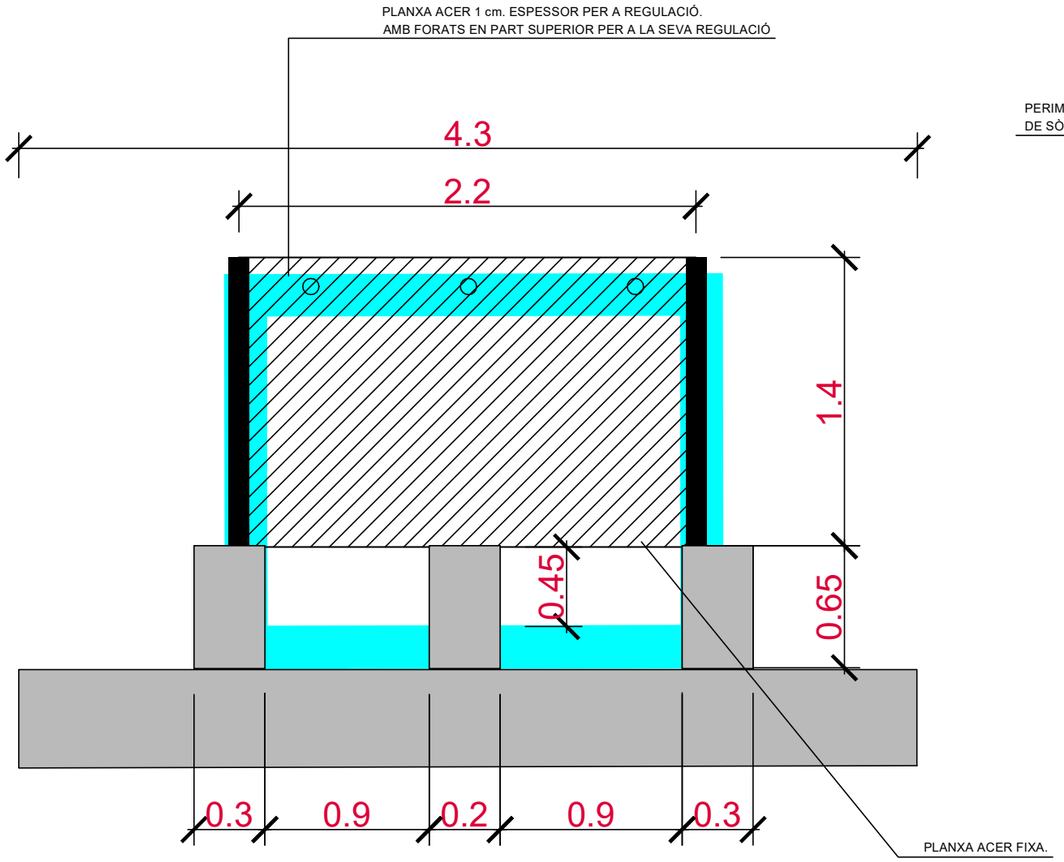
ESCALES: E: 1/35

DATA: DESEMBRE 2023

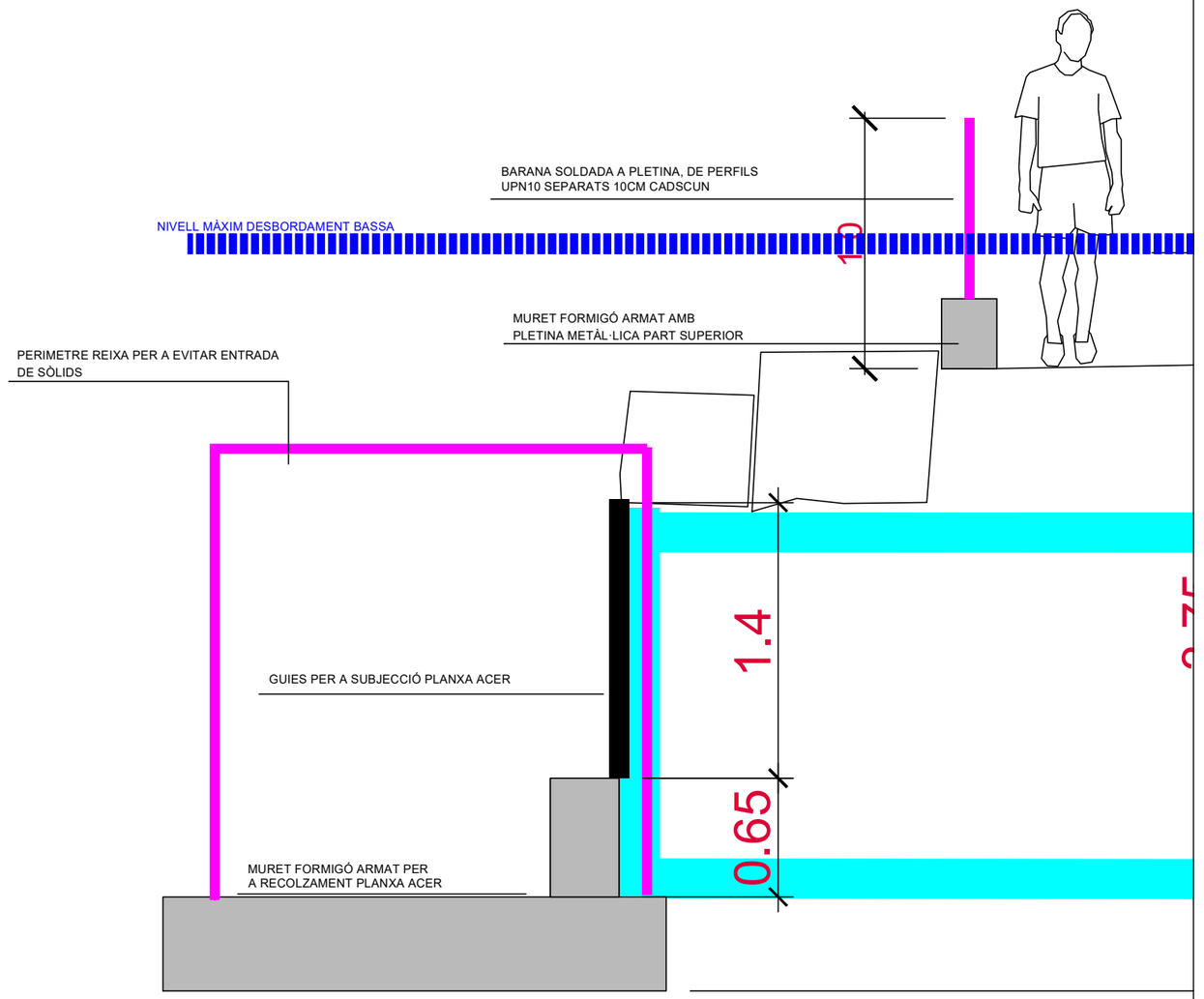
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
DETALL ESTRUCTURA DE DRENATGE

PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 08 DE 11



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

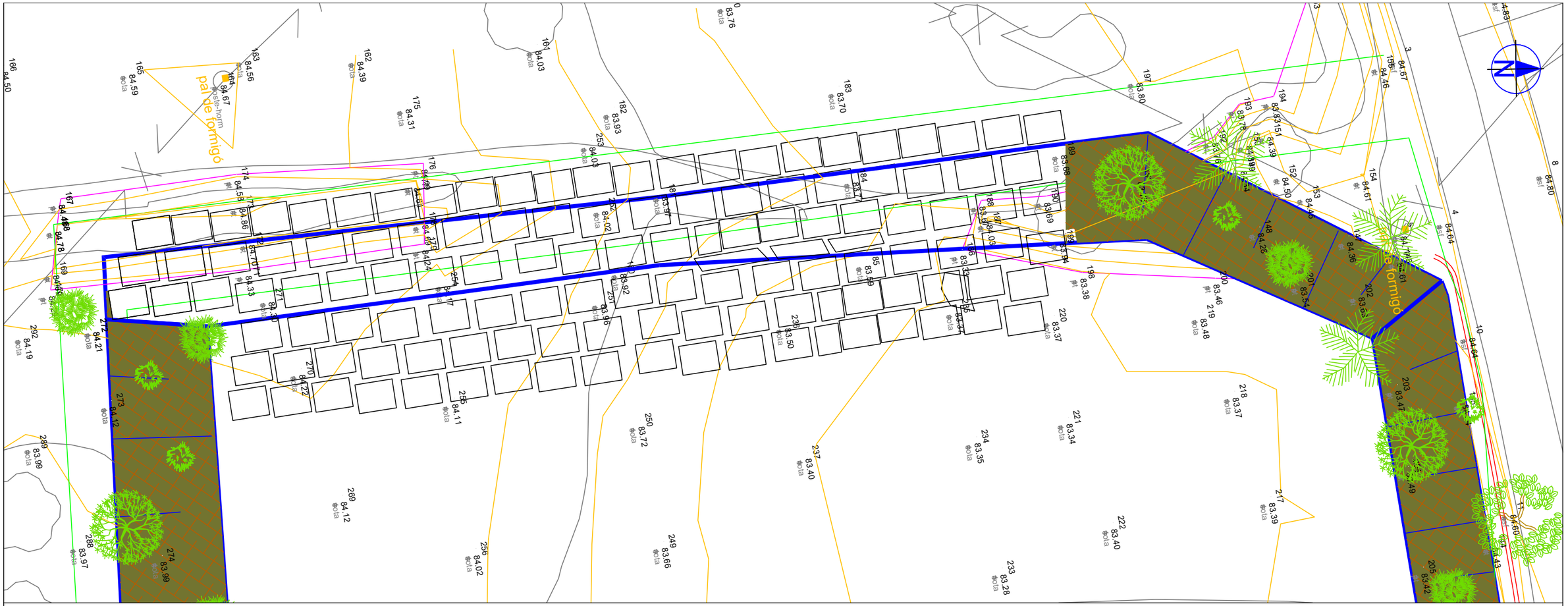
ESCALES: E: 1/30

DATA: DESEMBRE 2023

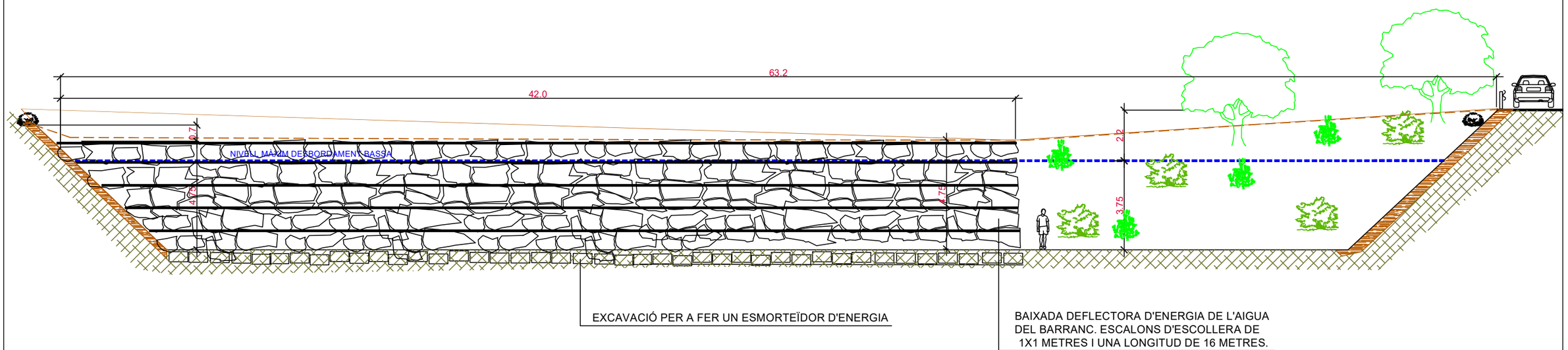
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
DETALL ESTRUCTURA DE REGULACIÓ ENTRADA AIGUA

PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 9 DE 11



PLANTA DE PERFIL LONGITUDINAL D-D'



PERFIL LONGITUDINAL D-D'

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

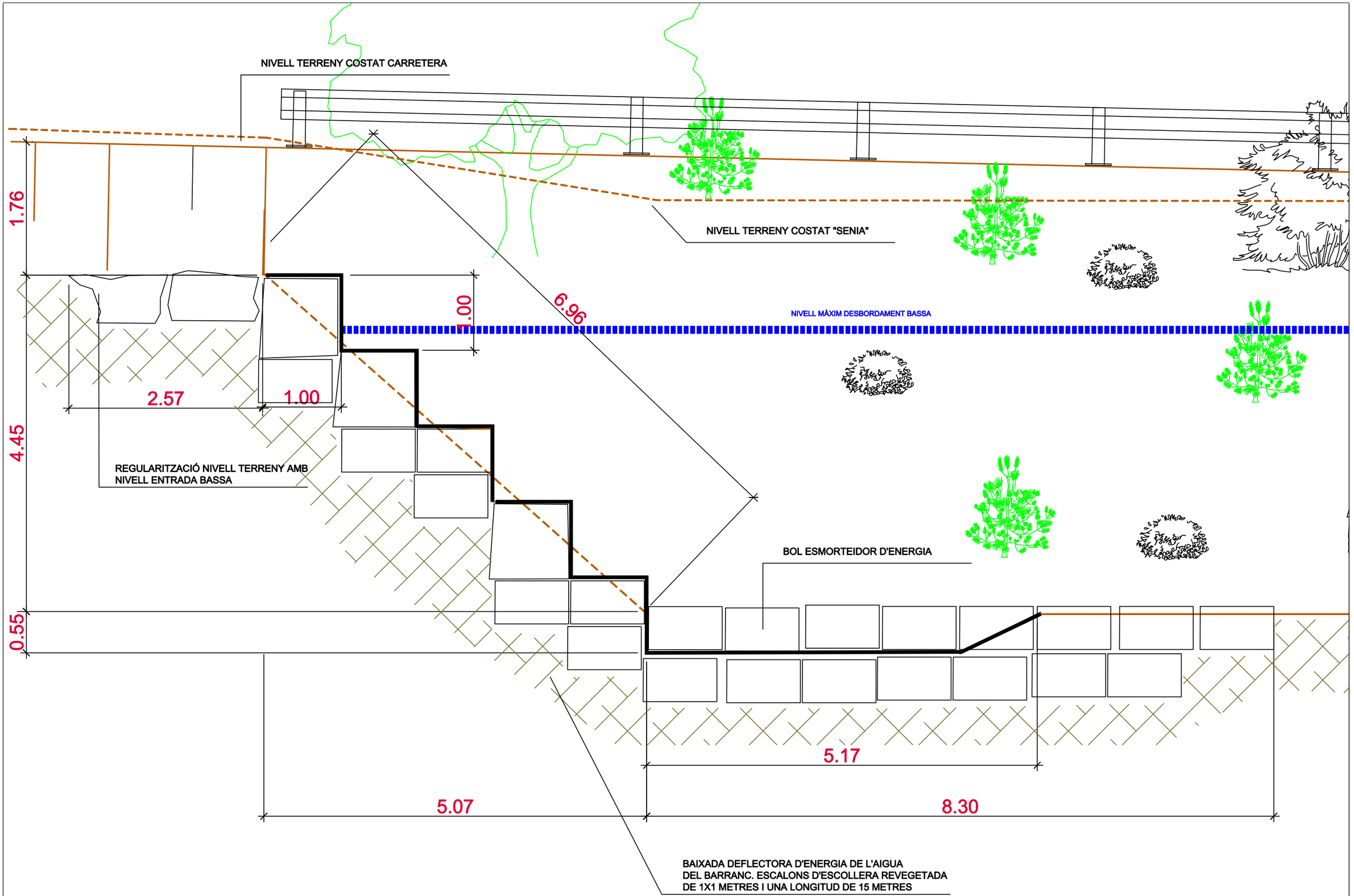
ESCALES: E: 1/200

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL D-D'

PLÀNOL NÚM: 02

FULL: 10 DE 11



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES:
E: 1/60
E: 1/100

DATA:
DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
SECCIONS DETALL PERFIL LONGITUDINAL F-F'

PLÀNOL NÚM:
02

FULL:
11 DE 11

P.K.=116.884
P.K.=115.000
P.K.=110.000
P.K.=105.000
P.K.=100.000
P.K.=95.000
P.K.=90.000
P.K.=85.000
P.K.=80.000
P.K.=75.000
P.K.=70.000
P.K.=65.000
P.K.=60.000
P.K.=55.000
P.K.=50.000
P.K.=45.000
P.K.=40.000
P.K.=35.000
P.K.=30.000
P.K.=25.000
P.K.=20.000
P.K.=15.000
P.K.=10.000
P.K.=5.000
P.K.=0.000

TAULA DE COORDENADES DE REPLANTEIG

RUNT	X	Y	RUNT	X	Y
1	287913,37	4510055,6	15	287814,90	4510120,90
2	287909,15	4510061,45	16	287816,79	450108,80
3	287911,09	4510072,08	17	287822,11	4510107,70
4	287911,45	4510076,13	18	287814,90	4510109,67
5	287915,86	4510087,85	19	287825,60	4510101,90
6	287910,14	4510092,57	20	287812,40	4510058,20
7	287916,80	4510105,60	21	287818,20	4510061,00
8	287912,47	4510108,19	22	287823,13	4510061,40
9	287852,43	4510120,57	23	287811,83	4510054,16
10	287852,30	4510116,40	24	287816,93	4510056,00
11	287848,31	4510121,94	25	287837,65	4510053,50
12	287847,60	4510117,80	26	287837,86	4510058,00
13	287826,60	4510121,96	27	287912,20	4510053,00
14	287828,80	4510117,95			

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

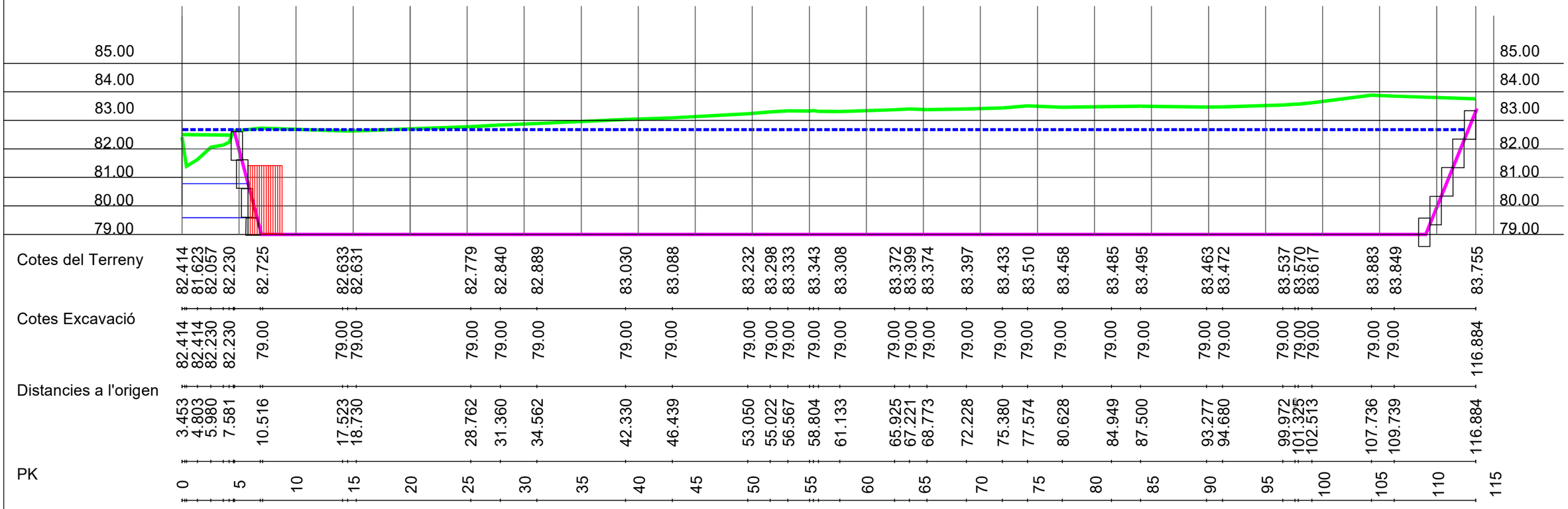
ESCALES: E: 1/450

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS
SECCIONS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM: 03

FULL: 01 DE 07



ESC. HORITZONTAL=2,5 ESC. VERTICAL

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS
SECCIONS LONGITUDINALS

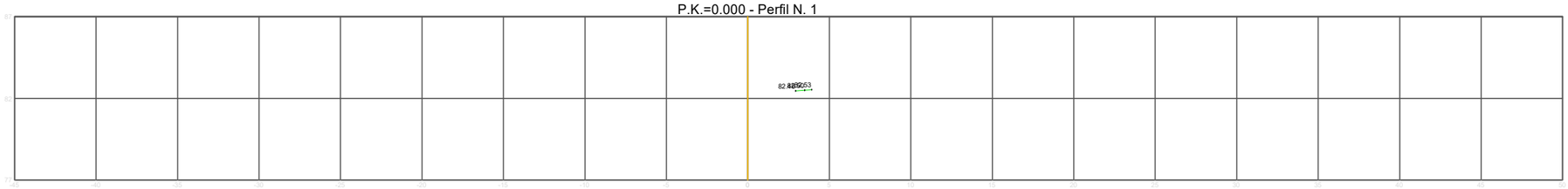
PLÀNOL NÚM: 03

FULL: 02 DE 07

santa barbara 06_05_2023 UTM ETRS89 F31
ESCALA 1:200

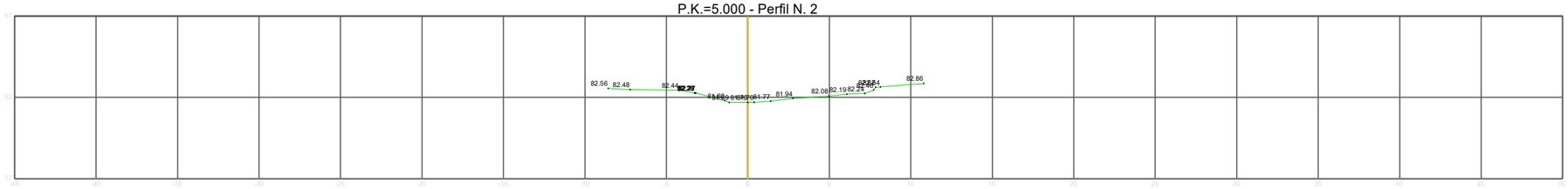
Zt=82.495

P.K.=0.000 - Perfil N. 1



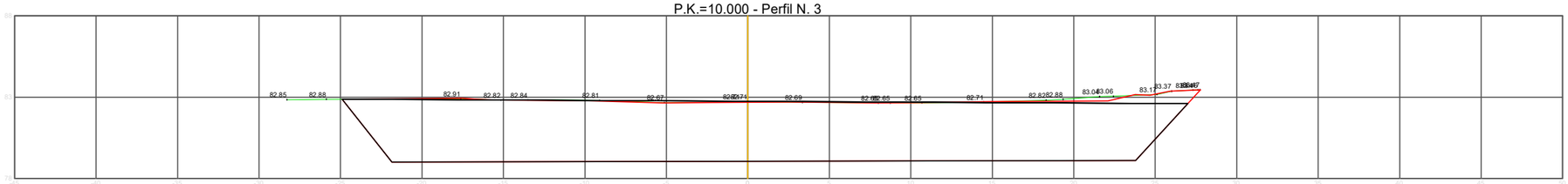
Zt=81.696

P.K.=5.000 - Perfil N. 2



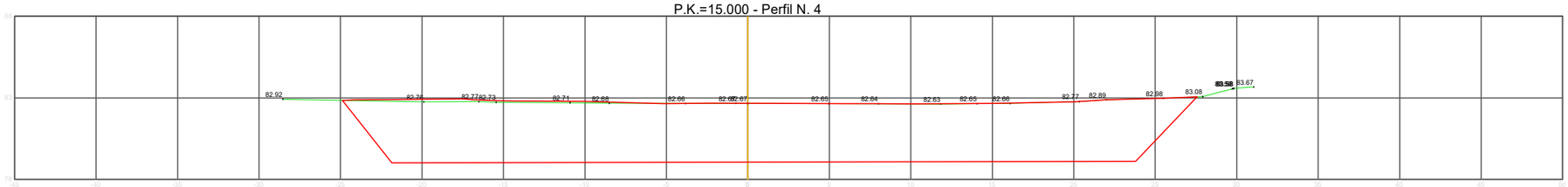
Zt=82.711

P.K.=10.000 - Perfil N. 3



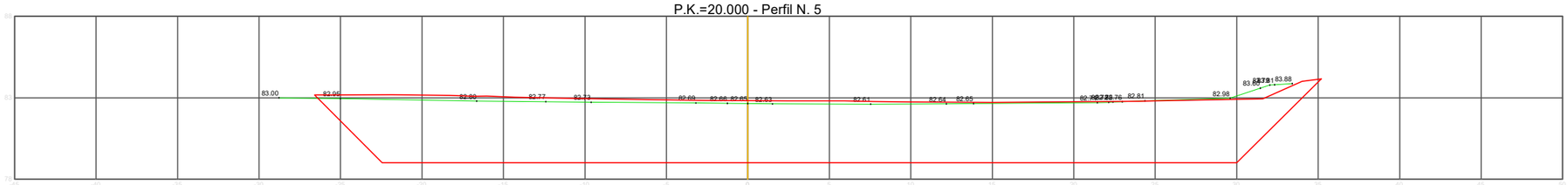
Zt=82.666

P.K.=15.000 - Perfil N. 4



Zt=82.649

P.K.=20.000 - Perfil N. 5



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

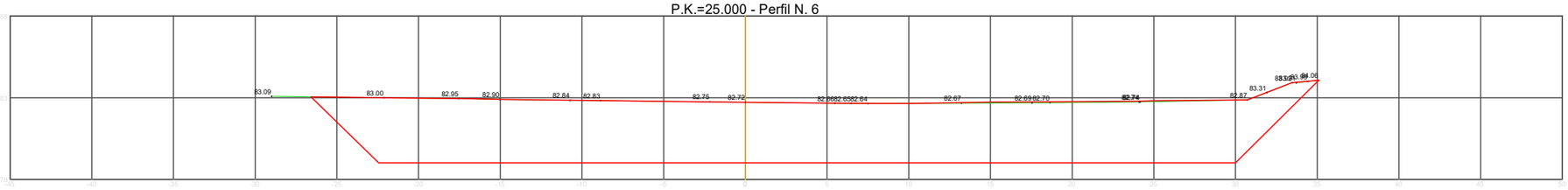
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM: 03

FULL: 03 DE 07

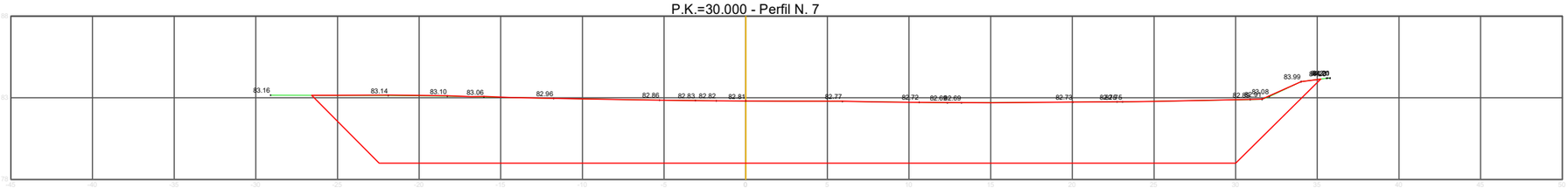
Zt=82.723

P.K.=25.000 - Perfil N. 6



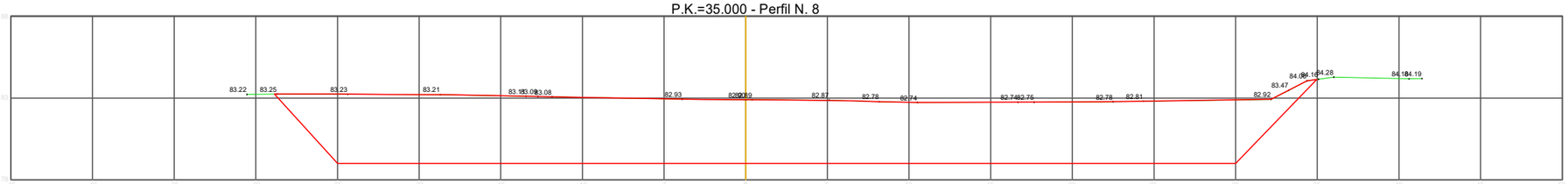
Zt=82.808

P.K.=30.000 - Perfil N. 7



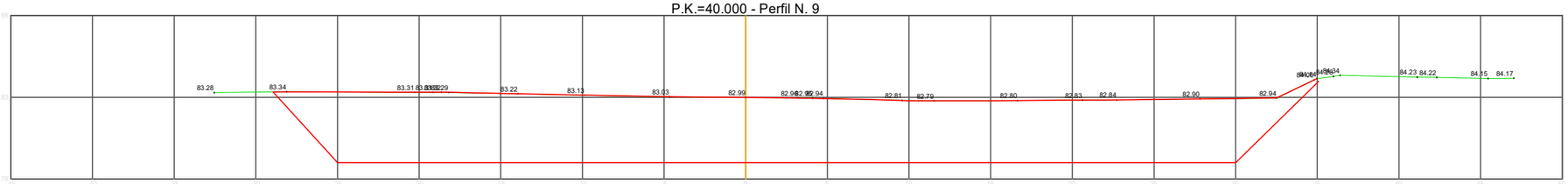
Zt=82.897

P.K.=35.000 - Perfil N. 8



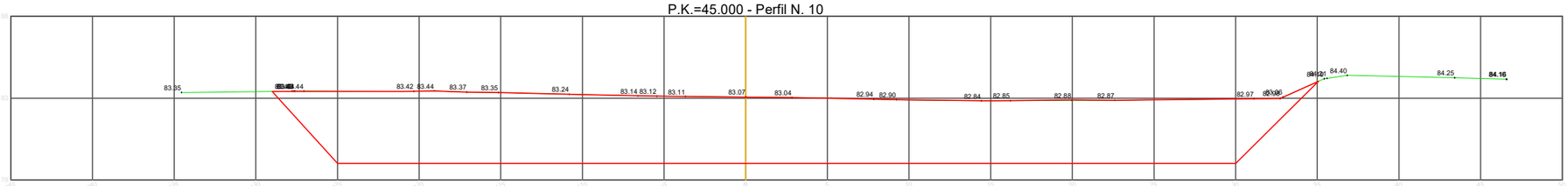
Zt=82.988

P.K.=40.000 - Perfil N. 9



Zt=83.068

P.K.=45.000 - Perfil N. 10



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

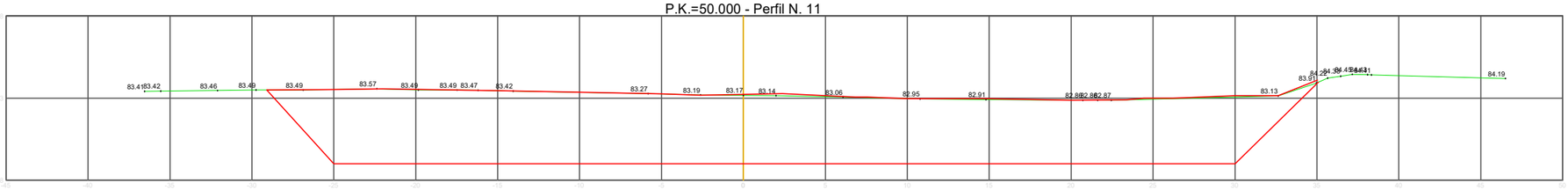
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM: 03

FULL: 04 DE 07

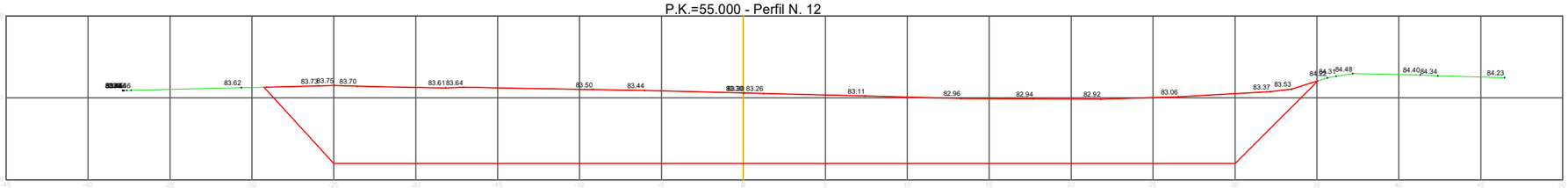
Zt=83.166

P.K.=50.000 - Perfil N. 11



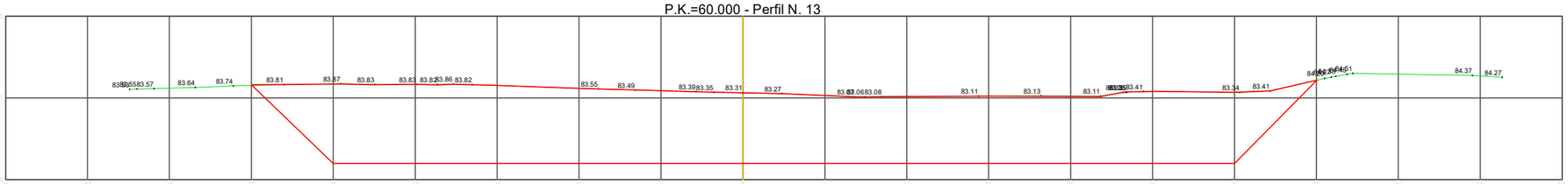
Zt=83.297

P.K.=55.000 - Perfil N. 12



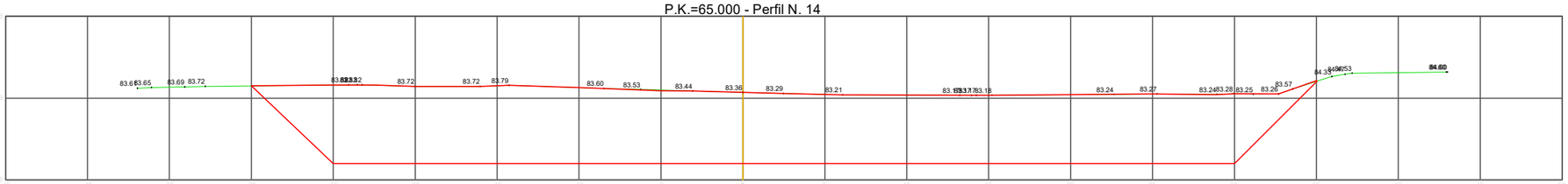
Zt=83.312

P.K.=60.000 - Perfil N. 13



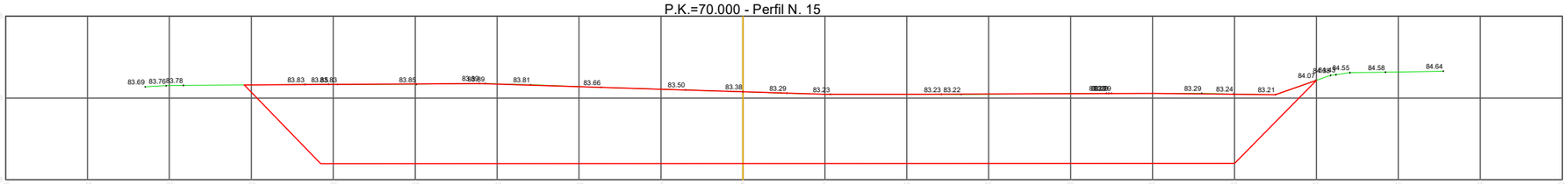
Zt=83.359

P.K.=65.000 - Perfil N. 14



Zt=83.383

P.K.=70.000 - Perfil N. 15



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

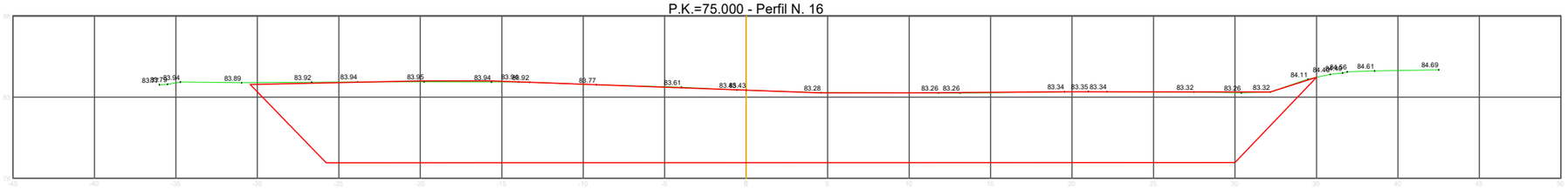
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM: 03

FULL: 05 DE 07

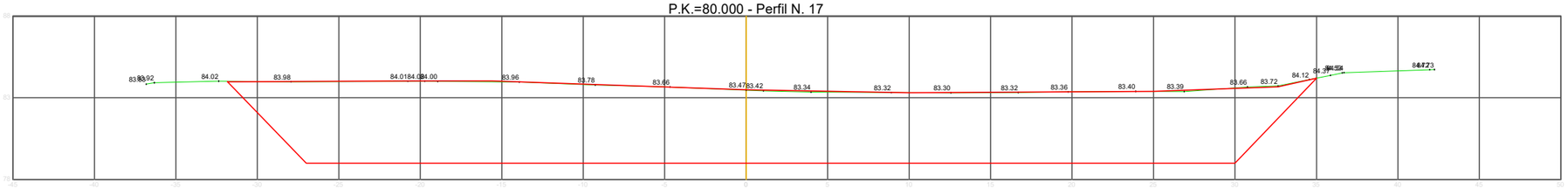
Zt=83.428

P.K.=75.000 - Perfil N. 16



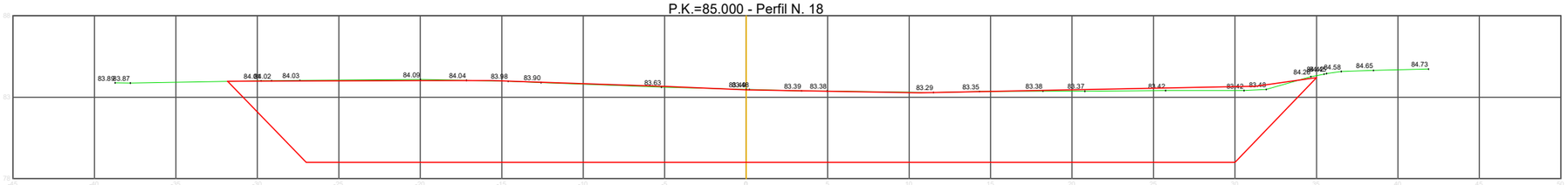
Zt=83.469

P.K.=80.000 - Perfil N. 17



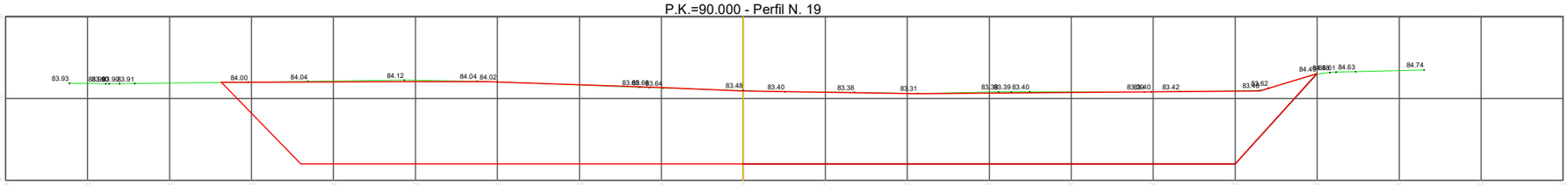
Zt=83.486

P.K.=85.000 - Perfil N. 18



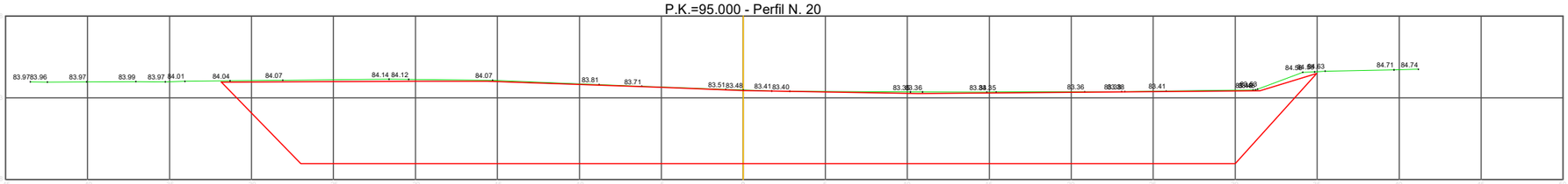
Zt=83.481

P.K.=90.000 - Perfil N. 19



Zt=83.476

P.K.=95.000 - Perfil N. 20



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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

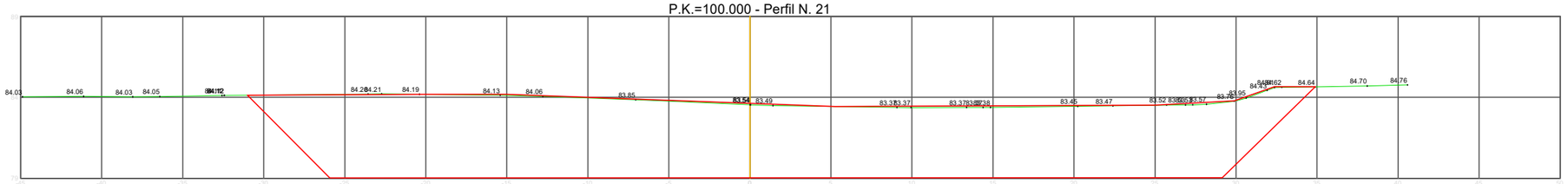
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM: 03

FULL: 06 DE 07

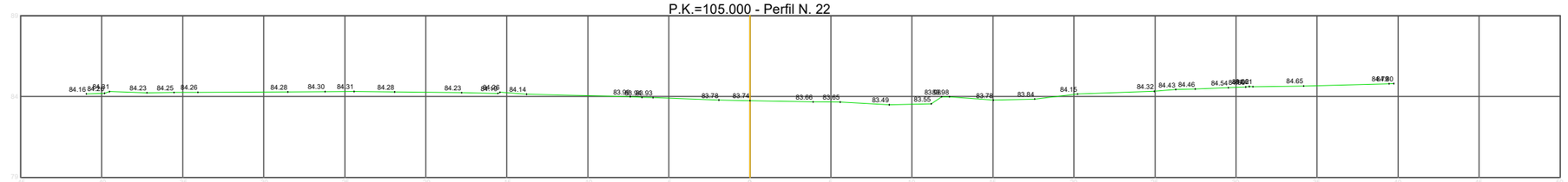
Zt=83.538

P.K.=100.000 - Perfil N. 21



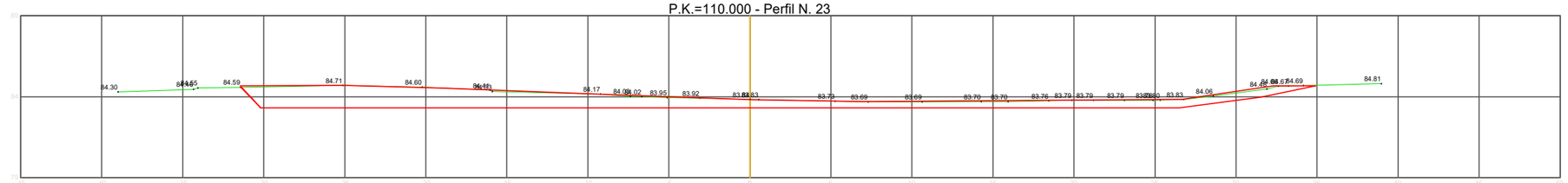
Zt=83.744

P.K.=105.000 - Perfil N. 22



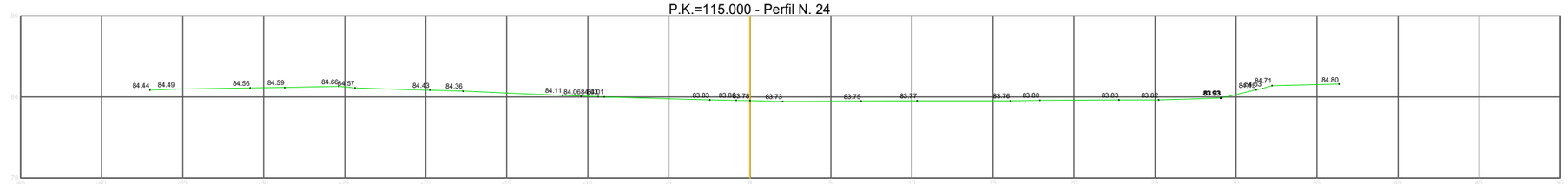
Zt=83.845

P.K.=110.000 - Perfil N. 23



Zt=83.780

P.K.=115.000 - Perfil N. 24



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JAVIER ROIG PRADES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL.LEGIAT 24.854	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)	ESCALES: E: 1/350	DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS SECCIONS TRANSVERSALS	PLÀNOL NÚM: 03 FULL: 07 DE 07

TAULA DE COORDENADES DE REPLANTEIG					
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
1	287913,37	4510055,6	15	287814,90	4510120,90
2	287909,15	4510061,45	16	287816,79	450108,80
3	287911,09	4510072,08	17	287822,11	4510107,70
4	287911,45	4510076,13	18	287814,90	4510109,67
5	287915,86	4510087,85	19	287825,60	4510101,90
6	287910,14	4510092,57	20	287812,40	4510058,20
7	287916,80	4510105,60	21	287818,20	4510061,00
8	287912,47	4510108,19	22	287823,13	4510061,40
9	287852,43	4510120,57	23	287811,83	4510054,16
10	287852,30	4510116,40	24	287816,93	4510056,00
11	287848,31	4510121,94	25	287837,65	4510053,50
12	287847,60	4510117,80	26	287837,86	4510058,00
13	287826,60	4510121,96	27	287912,20	4510053,00
14	287828,80	4510117,95			

TECNIQUES BIOENGINERIA:
REPERFILAT AMB TERRA VEGETAL DE L'OBRA
MANTES ORGÀNIQUES
PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTOS

TECNICA BIOENGINERIA:
ESCOLLERA VIVA

TECNICA BIOENGINERIA:
ESCOLLERA VIVA

TECNIQUES BIOENGINERIA:
REPERFILAT AMB TERRA VEGETAL DE L'OBRA
MANTES ORGÀNIQUES
PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTOS

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 350

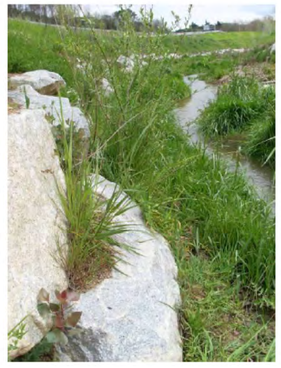
DATA: DESEMBRE 2023

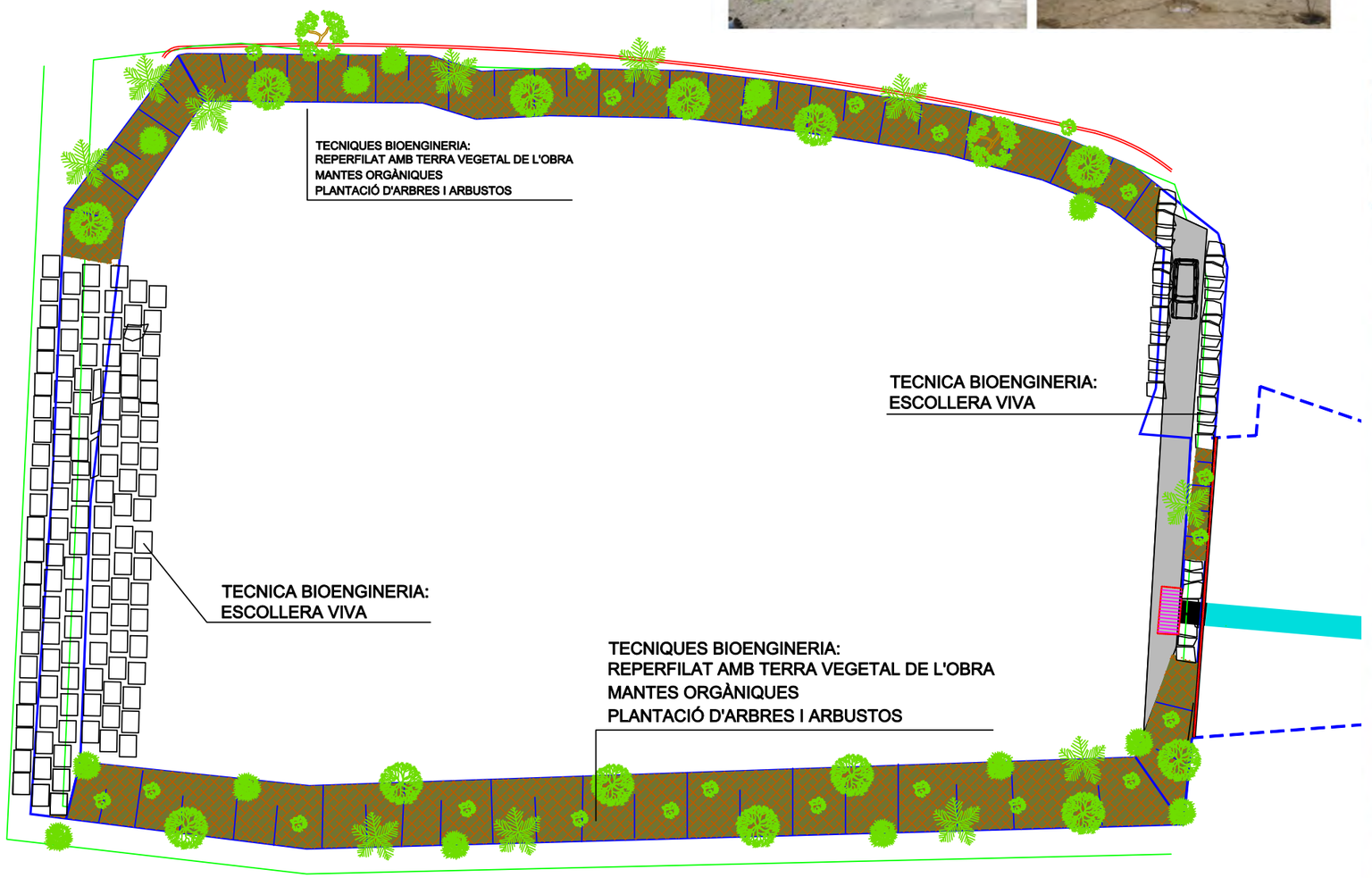
TÍTOL DEL PLÀNOL:
TECNIQUES BIOENGINYERIA
PLANTA

PLÀNOL NÚM: 04

FULL: 01 DE 02

8.4. Escullera viva (verda)

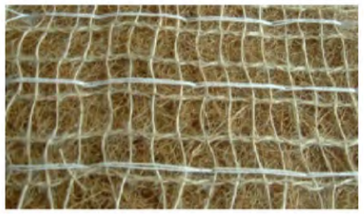




10.2. Plantació d'arbres i arbusts

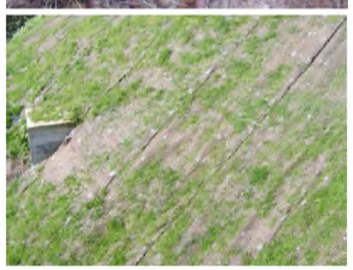
5.6. Actuacions d'anivellament i reperfilat

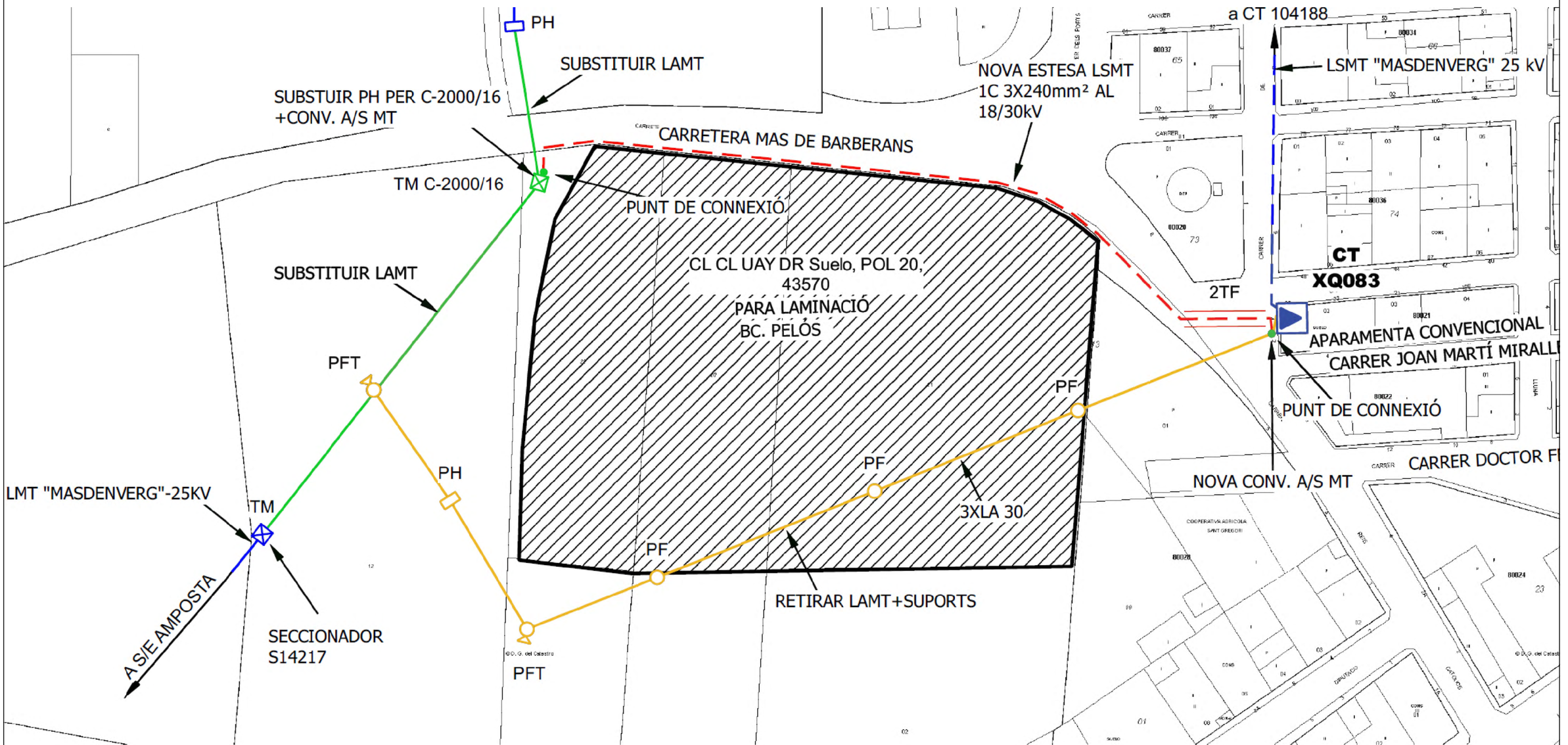
6.5. Mantes orgàniques



Manta de fibra de coco

Manta de palla





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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: ---

DATA: DESEMBRE 2023

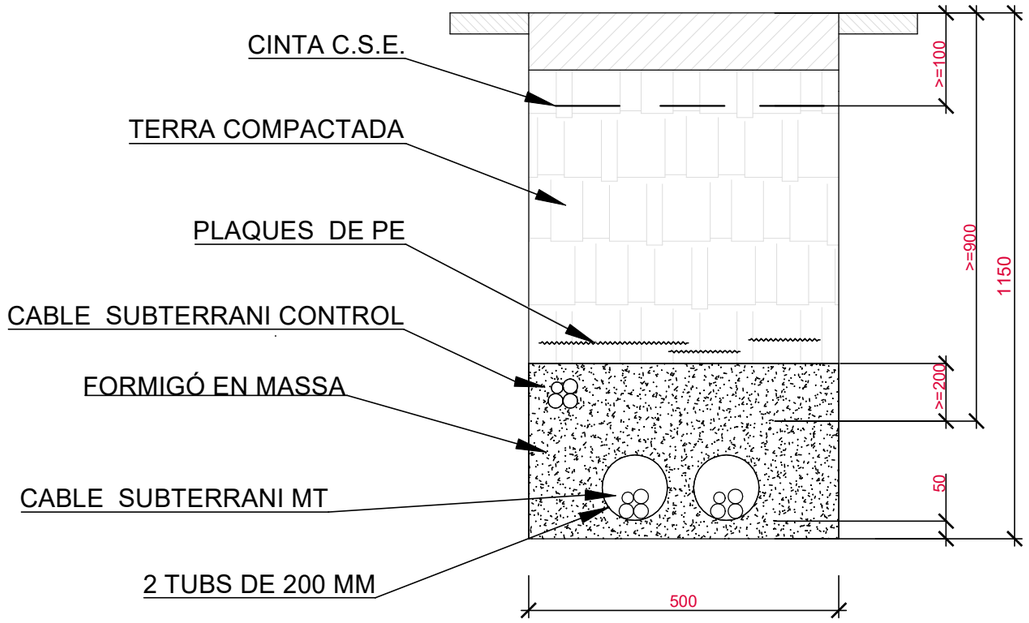
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
PLANOL DE DESVIAMENTS I ACTUACIONS (ENDESA)

PLÀNOL NÚM: 05

FULL: 02 DE 02

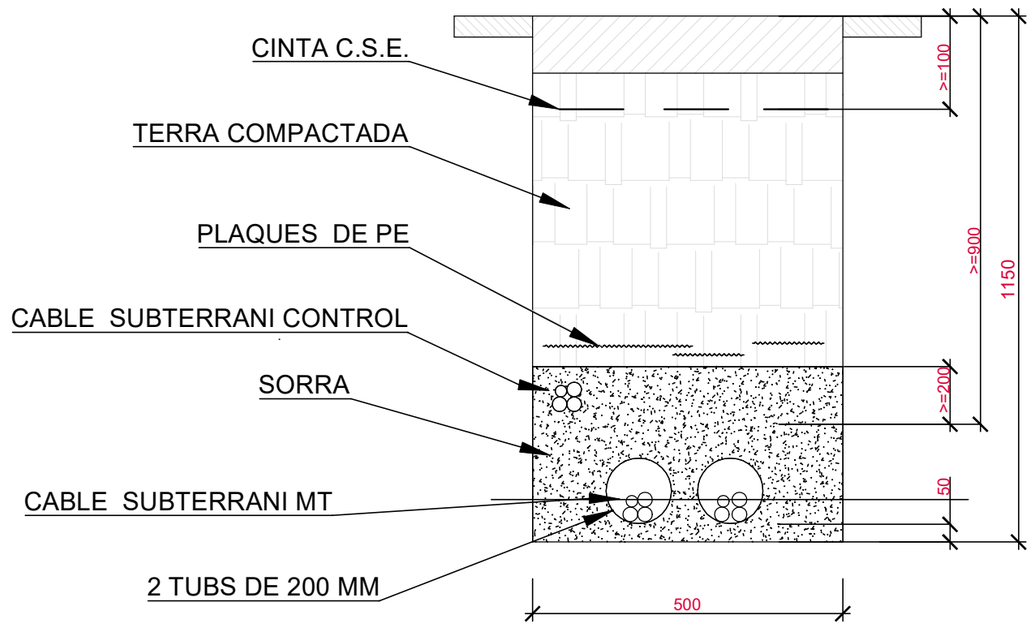
TUB FORMIGONAT

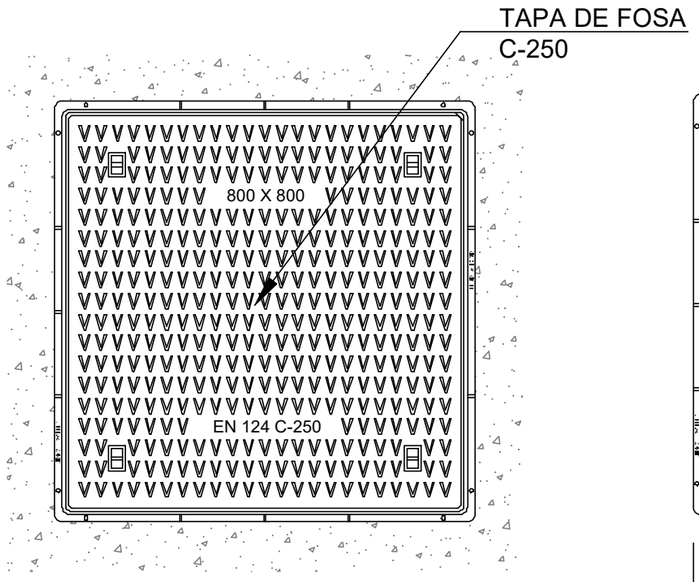
SOTA CALÇADA

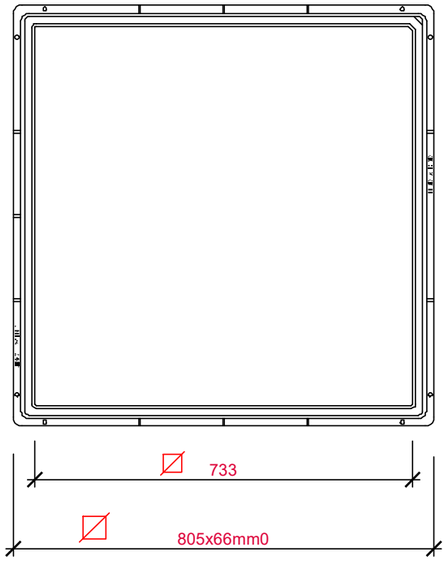


TUB SEC

SOTA CALÇADA







PLANTA ARQUETA

DETALLS FERRAMS

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

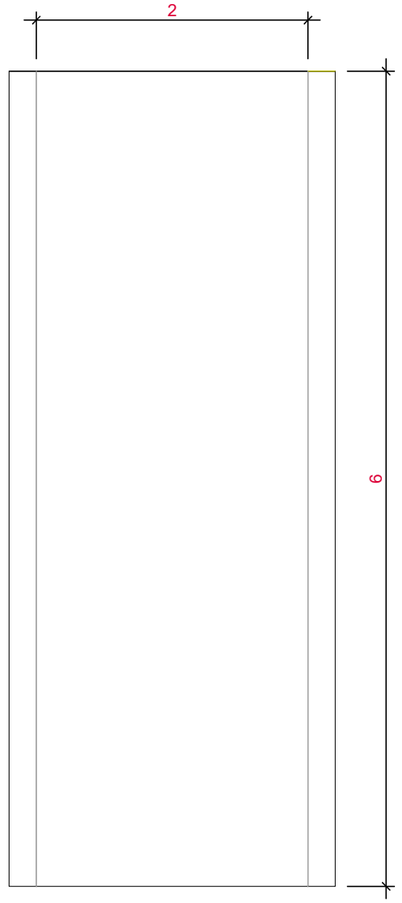
ESCALES: E: ---

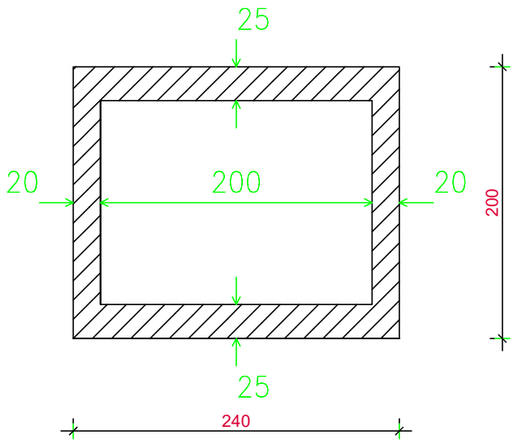
DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
SECCIÓ NOVA RASA CONNEXIÓ MT

PLÀNOL NÚM: 04

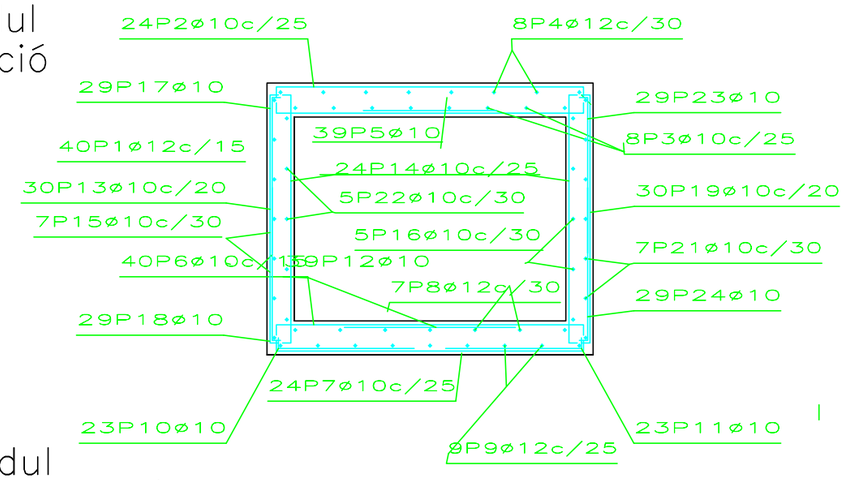
FULL: 02 DE 02



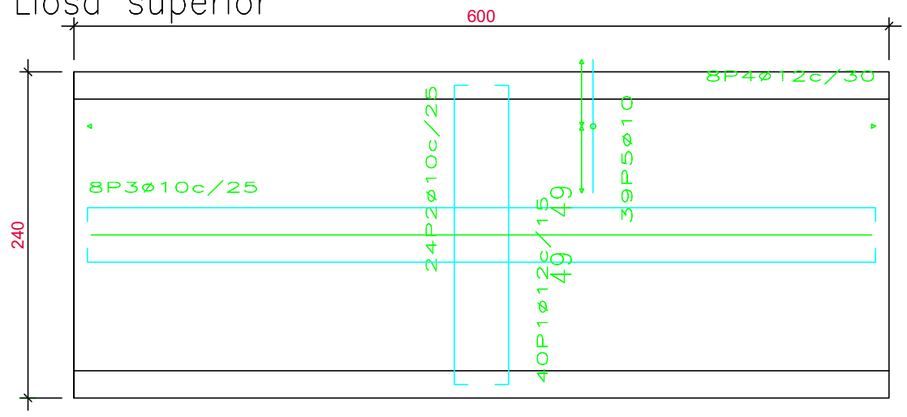


nou
Escala: 1:100

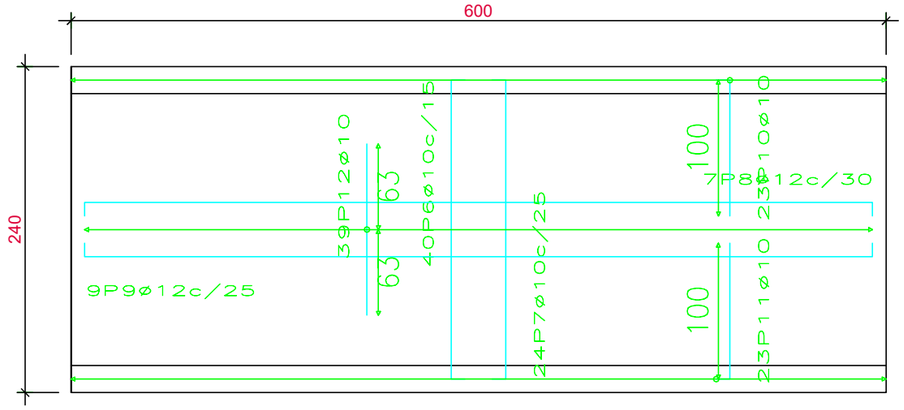
Mòdul Secció



Mòdul Llosa superior



Mòdul Llosa inferior



Mòdul

POSICIÓ	ø mm	NRE. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp
1	12	40	2.77	10 15 228 15 10	110.80	0.89	98.37
2	10	24	3.03	38 228 38	72.82	0.62	44.90
3	10	8	6.58	21 12 592 12 21	52.64	0.62	32.45
4	12	8	6.70	25 14 592 14 25	53.58	0.89	47.57
5	10	39	0.98	98	38.22	0.62	23.56
6	10	40	2.75	9 15 228 15 9	109.94	0.62	67.78
7	10	24	2.75	24 228 24	66.10	0.62	40.75
8	12	7	6.70	26 13 592 13 26	46.89	0.89	41.63
9	12	9	6.70	25 14 592 14 25	60.28	0.89	53.52
10	10	23	1.24	24 100	28.44	0.62	17.53
11	10	23	1.24	24 100	28.44	0.62	17.53
12	10	39	1.26	126	49.14	0.62	30.30
13	10	30	2.35	24 188 24	70.51	0.62	43.47
14	10	24	2.06	9 188 9	49.55	0.62	30.55
15	10	7	6.86	38 9 592 9 38	48.02	0.62	29.61
16	10	5	6.86	39 8 592 8 39	34.30	0.62	21.15
17	10	29	1.38	24 115	40.10	0.62	24.73
18	10	29	1.41	24 117	40.76	0.62	25.13
19	10	30	2.35	24 188 24	70.51	0.62	43.47
20	10	24	2.06	9 188 9	49.55	0.62	30.55
21	10	7	6.86	38 9 592 9 38	48.02	0.62	29.61
22	10	5	6.86	39 8 592 8 39	34.30	0.62	21.15
23	10	29	1.38	24 115	40.10	0.62	24.73
24	10	29	1.41	24 117	40.76	0.62	25.13
				ø10	1012.22	0.62	624.08
				ø12	271.55	0.89	241.09
S-400				Pes total			865.17
				Pes total amb minves (10.00%)			951.69

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

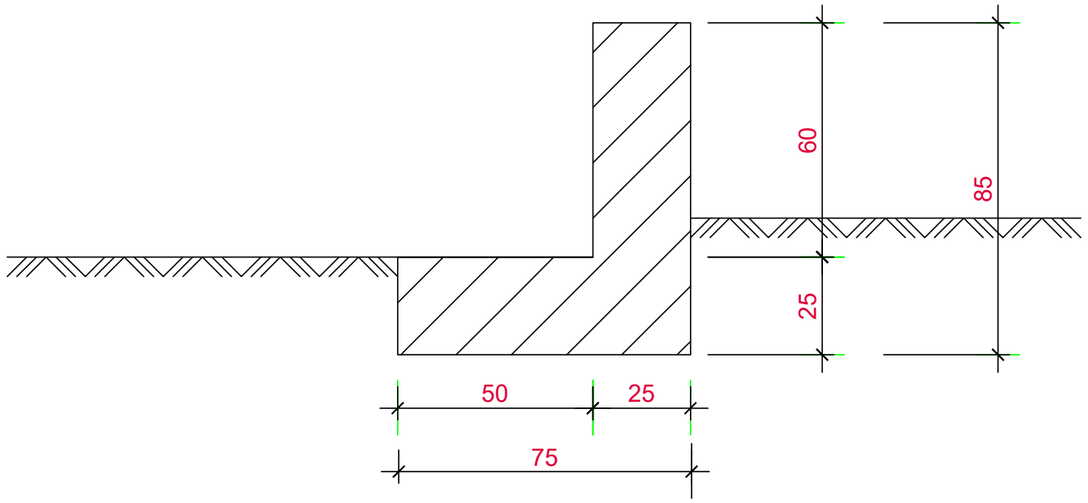
ESCALES: E: ---

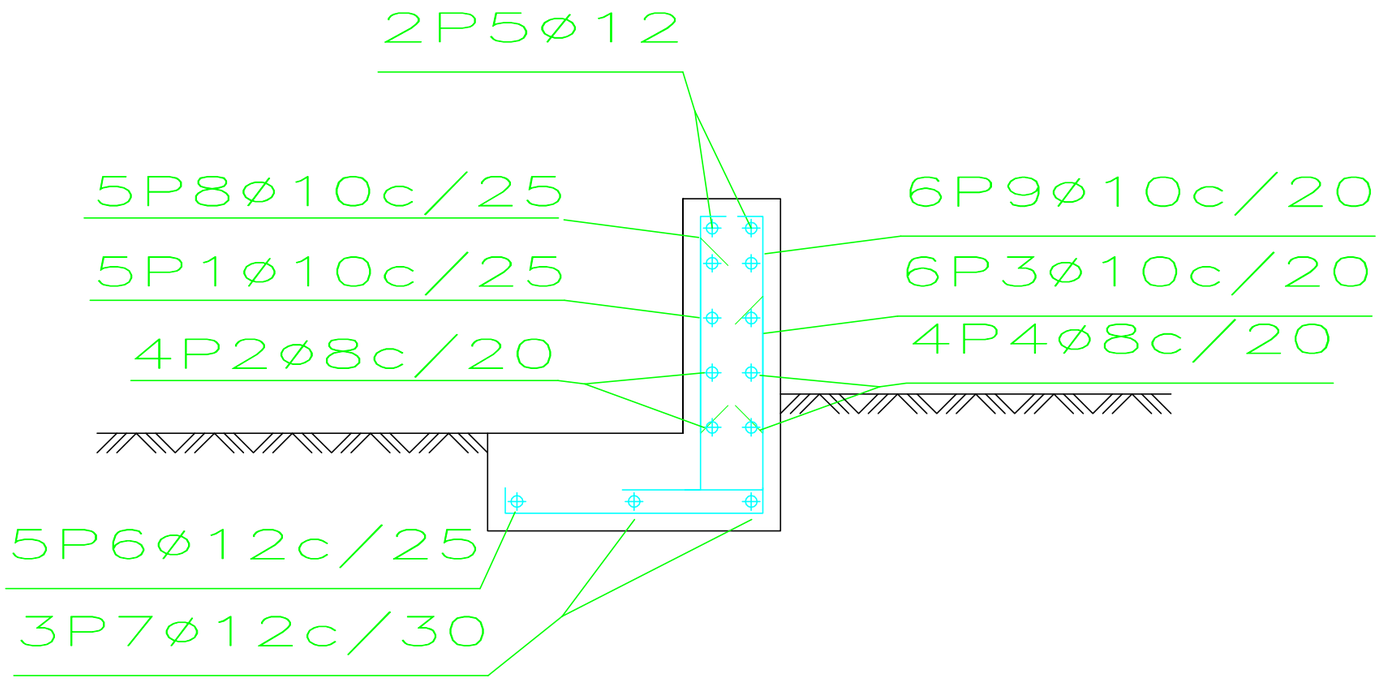
DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
CALAIX DRENATGE

PLÀNOL NÚM: 06

FULL: 01 DE 02





MURET
Norma: Eurocodi 2 (UE)
Formigó: C25/30
Acer de barres: S-400
Tipus d'ambient: X0
Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.5 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm
Escala: 1:100

Mur

POSICIÓ	ø mm	NRE. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp
1	10	5	0.71	16 | 55	3.53	0.62	2.17
2	8	4	0.85	85	3.40	0.39	1.34
3	10	6	0.71	16 | 55	4.23	0.62	2.61
4	8	4	0.85	85	3.40	0.39	1.34
5	12	2	0.85	85	1.70	0.89	1.51
6	12	5	0.93	10 / 14 / 10 / 59	4.64	0.89	4.12
7	12	3	0.85	85	2.55	0.89	2.26
8	10	5	0.97	30 | 67	4.86	0.62	2.99
9	10	6	0.82	30 | 52	4.93	0.62	3.04
				ø8	6.80	0.39	2.68
				ø10	17.55	0.62	10.81
				ø12	8.89	0.89	7.89
S-400				Pes total			21.38
				Pes total amb minves (10.00%)			23.52

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: ---

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
MURET CONNEXIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA

PLÀNOL NÚM: 06

FULL: 02 DE 02

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ BASSA (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ CAMÍ DE SERVEI LATERAL (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ TOTAL (m2)
7701501BF8170B	1494.2	72	1566.2
7701512BF8170B	XXX	300	300

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E:1/500

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA EXPROPIACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM: 07

FULL: 01 DE 02

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ BASSA (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ CAMÍ DE SERVEI LATERAL (m2)	SUPERFICIE EXPROPIACIÓ TOTAL (m2)
7701501BF8170B	1494.2	72	1566.2
7701512BF8170B	XXX	300	300

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BARBARA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JAVIER ROIG PRADES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL.LEGIAT 24.854

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ DE L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

ESCALES: E: 1/350

DATA: DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA EXPROPIACIONS
AMPLIACIÓ DE LA SUPERFICIE

PLÀNOL NÚM: 07

FULL: 02 DE 02

DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

ÍNDEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS

DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC 1
OBJECTE DEL PLEC 1
ÀMBIT D'APLICACIÓ 1
DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA 1
COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS: CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE 1
NORMATIVA APLICABLE 1
General 1
Medi Ambient 1
Residus 2
Seguretat i Salut 2
Electricitat i Il·luminació 2
Reactius i productes químics 2
Estructures 2
Edificació 3
Ventilació 3
Aigües 3
Moviment de terres: Estrabades i rases 3
Palplanxes 4
Esculleres 4
Canonades de Polietilè d'Alta Densistat 4
Declaració de compliment de la Normativa Aplicable 4
DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 4
DIRECCIÓ D'OBRA. 4
DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 5
Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig. 5
Plànols d'obra. 6
Programes de treballs. 6
Control de qualitat. 7
Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs. 7
Informació a preparar pel contractista. 8
Manteniment i regulació del trànsit durant les obres. 8
Seguretat i salut al treball. 8
Afeccions al medi ambient. 8
Abocadors 8
Execució de les obres no especificades en aquest plec. 9
AMIDAMENT I ABONAMENT 9

Criteris Generals en l'Amidament de les obres 9
Criteris Generals en l'Abonament de les obres. 9
MATERIALS BÀSICS. 11
ASPECTES GENERALS. 11
PROCEDÈNCIA 11
EXAMEN I ASSAIG 11
MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS 11
LÍQUIDS 11
Neutres 11
GRANULATS 13
Sorres 13
Tot-ú 19
AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 23
Ciments 23
Lligants Hidrocarbonats 30
FORMIGONS DE COMPRA 42
Formigons estructurals en massa reciclats 42
Formigons estructurals per armar reciclats 52
Formigons d'ús no estructural 61
MORTERS DE COMPRA 64
Morters amb additius 64
ADHESIUS 69
Adhesius d'aplicació unilateral 69
FERRETERIA 71
Filferros 71
Claus 73
ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 74
Acer en barres corrugades 74
MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 80
Taulons 80
Llates 81
Puntals 82
Taulers 84
Elements modulars per a estrebades i apuntalaments 85
Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments 86
MATERIALS PER A ESTRUCTURES 88
Materials d'acer per a estructures 88
MATERIALS PER A PAVIMENTS 96
Materials per a paviments bituminosos 96

MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 101
Materials per a drenatges 101
TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 105
Tubs de polietilè d'alta densitat per a clavegueres i col·lectors 105
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 107
Materials auxiliars per a pous de registre 107
MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 112
Materials Auxiliars per a pericons de Canalitzacions 112
TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 116
Tubs i accessoris de polietilè 116
ELEMENTS COMPOSTOS 120
Elements Compostos Bàsics 120
PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 123
Demolicions, moviment de terres i gestió de residus 123
APUNTALAMENTS I ESTREBADES 130
PAVIMENTS 131
Subbases de tot-ú 131
Regs sense granulats 135
CLAVEGUERES 138
Clavegueres amb tub de polietilè d'alta densitat 138
PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 140
Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis 140
PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 141
Demolicions d'elements de sanejament i drenatge 141
MOVIMENTS DE TERRES 142
Excavacions de rases, pous i fonaments 142
Rebliments i piconatge d'elements localitzats 147
APUNTALAMENTS I ESTREBADES 151
FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 151
Formigonat de rases i pous 151
Armadures per a rases i pous 155
ESTRUCTURES 158
Estructures d'Acer 158
ENCOFRATS 167
Encofrats per a lloses 167
MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 171
Aportació de terres i substrats per a jardineria 171
MATERIAL NO ESPECIFICAT EN AQUEST PLEC. 172
UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL. 173

TREBALLS GENERALS. 173
Replantejament. 173
Accés a les obres. 173
Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars. 174
Maquinària i mitjans auxiliars. 174
MOVIMENT DE TERRES 175
Excavació de terra vegetal 175
Excavació a cel obert o desmunt 175
Clavament de palplanxes 176
Excavacions de Rases, Pous i Fonaments. 176
Esgotaments 178
Apuntalament i estrebades 178
Terraplenats i Rebliments localitzats 178
Reblerts compactats darrera obres de fàbrica 180
Reblerts compactats en rases per a canonades 181
Recolzament en continu de formigó 183
ELEMENTS DE FORMIGÓ PREFABRICATS O EXECUTATS A L'OBRA 183
Tubs, pericons i buneres 183
Material filtrant. 184
AFERMATS 185
Tot-ú artificial 185
Mescles bituminoses. 186
Regs i tractaments superficials. 191
Obres complementàries. 193
ACERS 193
Armadures passives en formigó armat 193
Estructura d'acer 194
FORMIGONAT. 194
Aspectes generals. 194
Pla de formigonat. 195
PROTOCOL PROVES D'ESTANQUEÏTAT DELS DIPÒSITS FORMIGONATS 195
Objecte 195
Aspectes previs a la realització de la prova 195
Procediment 196
Criteris d'acceptació 196
ENCOFRATS I CINDRIS 196
Encofrats. 196
Desencofrat: 197
JUNTA HIDROEXPANSIVA 198

MITJA CANYA D'UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 198
INSTAL·LACIÓ DE CANONADES D'ACER 198
Transport, emmagatzematge i manipulació 198
Estesa de tubs 199
Unions soldades a topall 199
Unions amb juntes de brides 200
Distàncies brides a obstacles (paret i terra) 200
INSTAL·LACIÓ DE CANONADES PEAD 200
Generalitats 200
Transport, emmagatzematge i manipulació 201
Instal·lació de canonada soterrada. 202
AMIDAMENT I ABONAMENT. 202
MOVIMENT DE TERRES. 202
Treballs preliminars 202
Terraplens i rebliments. 203
DRENATGE. 204
Tubs, pericons i buneres. 204
Drens subterranis material filtrant. 205
Desguassos 205
AFERMATS. 205
Capes granulars 205
Mescles bituminoses 205
Regs i tractaments superficials. 206
Paviments de formigó 206
Vorades i rigoles 206
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 206
Armadures utilitzades en el formigó armat. 206
Formigons. 207
Elements auxiliars. 207
SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 207
ACCESSORIS EN CANONADA DE POLIETILÈ 208
PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR 208

DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

OBJECTE DEL PLEC

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte primerament fixar les característiques dels materials a emprar; en segon lloc, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, definir la manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la execució de les obres recollides al projecte "*Projecte executiu de parc de laminació de l'escorrentiu pluvial del Barranc del Pelós, al municipi de Santa Bàrbara (Montsià-Conca de l'Ebre)*

DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA

Les obres es troben suficientment definides tècnica i econòmicament en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document nº1 Memòria i Annexes
- Document nº2 Plànols
- Document nº3 Plec de Condicions Tècniques
- Document nº4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquest documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.

COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS: CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió de informació en els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

NORMATIVA APLICABLE

En general i sense que la relació sigui limitativa, es prendrà en consideració la normativa vigent:

General

- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011 de 14 de novembre (Documents posteriors al 14 de desembre de 2011)
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'obra pública

Medi Ambient

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

- RD 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants

Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Seguretat i Salut

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

Electricitat i Il·luminació

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Decret 363/2004, de 10 de Maig. Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Il•luminació.

  CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

  CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.

- Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

Reactius i productes químics

- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ- 1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 v MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspecte es de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementaria MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

Estructures

- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria de Seguretat Estructural i Sistema estructural.

  CTE Part I: Exigències Bàsiques de Seguretat Estructural, SE.

  CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural. Bases de Càlcul

  CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

  CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

  CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E i F

Edificació

- Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació, modificada segons la Llei 52/2002.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'Accessibilitat i Supressió de Barreres.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la Norma de Construcció Sismo-resistent: part general i edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Sistemes constructius,

  CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

  CTE DB HR Protecció davant el soroll

  CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

  CTE DB SE F Document Bàsic Fabrica i altres

  CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

- Desenvolupament de la Directiva 89/106/CEE de Productes de la Construcció a través del RD 1630/1992, modificat pel RD 1329/1995, de Marcatge CE dels Productes, Equips i Sistemes.
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08).

Ventilació

- Reial Decret 027/2008, pel qual s'aprova el Reglament d'instal•lacions tèrmiques en els Edificis (RITE)
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Ventilació.

  CTE DB HS 3: Qualitat de l'aire interior.

Aigües

- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes es aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de marc, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

Moviment de terres: Estrabades i rases

- "Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C".

- "Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".

Palplanxes

- Ordre de 6 de febrer de 1976 pel qual s´aprova el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres y ponts (PG 3/75)

Esculleres

- UNE-EN 13383:1:2003: Obligatorietat marcado CE üs previst: Estructures de regulació i protecció hidràulica
- UNE-EN 13383:1:2003: Forma de les pedres, granulometria, massa mitja, distribució de la massa.
- UNE-EN 1926: 1999 Resistència al trencament
- UNE-EN 1097-1:2997 Resistència al desgast

Canonades de Polietilè d'Alta Densistat

- UNE-EN 13244: "Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua en general y saneamiento a presión."

Declaració de compliment de la Normativa Aplicable

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les obres definides al present projecte consisteixen en el conjunt d'actuacions encaminades a la construcció d'una bassa de laminació de pluvials per a protecció contra avingudes del municipi de Santa Bàrbara enfront del Barranc del Pelós.

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 establertes per *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA*, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA* participarà en la Direcció d'Obra en la mida que ho cregui convenient.

Per a poder acomplir 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:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA*.
- Les modificacions d'obra establertes per *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA*.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA*.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA.*

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat

terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

Plànols d'obra.

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA* per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

Programes 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 *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA* al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA*.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA* ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

Control de qualitat.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA*, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, *L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA* podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

Informació a preparar pel contractista.

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

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.

Seguretat i salut al treball.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

Afeccions al medi ambient.

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

Execució de les obres no especificades en aquest plec.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

AMIDAMENT I ABONAMENT

Criteris Generals en l'Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual correspon realitzar al Contractista, aquest està obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

Criteris Generals en l'Abonament de les obres.

Preus unitaris.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

Altres despeses per compte del contractista.

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de drenatges i desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.

- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

MATERIALS BÀSICS.

ASPECTES GENERALS.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

PROCEDÈNCIA

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il•legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

LÍQUIDS

Neutres

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

GRANULATS

Sorres

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. 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.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

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, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

Tot-ú

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:

- Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
- Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.

- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

Ciments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S

Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica

- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

Lligants Hidrocarbonats

1.- DEFINICÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Caracterís- tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
Índix trencament	13075	-1	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195	>170
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe4	Classe5
Contingut illigant(aigua)	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-62
			Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0	<=2,0
			Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
Temps fluèn- cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70	15-70
		-1	Classe4	Classe4	Classe4	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
			Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual				
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1							
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15ºC	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe6	>=43 Classe8	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2										
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe6	>=43 Classe8	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808		C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència	12846	S	40-130	40-130	15-70

(2 mm, 40ºC)	-1		Classe 4	Classe 4	Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6

Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	>=50	DV	DV	
			Classe 5	Classe 1	Classe 1	

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	ºC	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència enve- lliment	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	%	>=53	>=53	>=46	>=37

UNE-EN							
12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	<=11	<=10	<=11	<=12
		12591		De-1,5	De-1,5	De-1,5	De-1,5
Índex de Penetració		13924	-	a +0,7	a +0,7	a+0,7	a +0,7
		Annex A					
Punt fragilitat Fraass		12593	ºC	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert		ISO 2592	ºC	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat		12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-	MG 50/70-
				59/69	54/64
Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	ºC	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-liment	Canvi de massa 12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten 1426	%	>=55	>=50	>=50
UNE-EN					
12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	<=10	<=10	<=10
		12591		De-1,5	De+0,1	De+0,1
Índex de Penetració		13924	-	a +0,7	a +1,5	a +1,5
		Annex A				
Punt fragilitat Fraass		12593	ºC	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	ºC	>=245	>=235	>=235
Solubilitat		12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.

- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023		PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original				
Penet.a 25ºC	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	ºC	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15ºC	>=2 a 10ºC	>=2 a 5ºC	>=3 a 5ºC	>=3 a 5ºC	>=1 a 5ºC
P.fragil.Fraass	12593	ºC	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25ºC	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta- bilitat	Difer. reblа. 1427	ºC	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

emmagat-									
zematge	Difer.	13399	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
(*)	penet.	1426							
Punt	ISO	ºC	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220	
d'inflamació		2592							
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1						
Canvi de massa		12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten		1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment		1427	ºC	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment		1427	ºC	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.

UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:

- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).

  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

FORMIGONS DE COMPRA

Formigons estructurals en massa reciclats

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de

sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions 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 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.

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.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

En ambients d'exposició H o F:

- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats

Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3
- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma 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.

Formigons estructurals per armar reciclats

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions 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 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.

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.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

En ambients d'exposició H o F:

- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats

Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3
- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma 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.

Formigons d'ús no estructural

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Cntingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

MORTERS DE COMPRA

Morters amb additius

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)

- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

ADHESIUS

Adhesius d'aplicació unilateral

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3

Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm2

Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FERRETERIA

Filferros

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat

- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

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.

ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

Acer en barres corrugades

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%

- Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:
        - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:
  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla

- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

Taulons

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

+----------+----------------------------+
¦ Classe ¦ Gruix nominal (mm) ¦
¦ ¦----------------------------¦

	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Llates

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Puntals

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

	Llargària del puntal				
Alçària muntatge	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Taulers

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Elements modulars per a estrebades i apuntalaments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.

La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

MATERIALS PER A ESTRUCTURES

Materials d'acer per a estructures

Planxes i Perfils d'acer

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant

- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer

- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

MATERIALS PER A PAVIMENTS

Materials per a paviments bituminosos

Mescles bituminoses contínues en calent

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:

    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):

    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:

    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):

    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

Materials per a drenatges

Materials auxiliars per a drenatges

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:

    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

BASTIMENT:

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm

Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves: <= 100 cm

Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada: 60 mm

REIXA FIXA:

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm

Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:

Gruix: >= 2,75 mm

Gruix i massa del galvanitzat:

- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2

Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2

Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2

Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

Tubs de polietilè d'alta densitat per a clavegueres i col·lectors

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.

Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm

- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:

- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.

Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a l'UNE 53365.

Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):

  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2ºC): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

Materials auxiliars per a pous de registre

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm

- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

Materials Auxiliars per a pericons de Canalitzacions

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

Tubs i accessoris de polietilè

Tubs de polietilè d'alta densitat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)

PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6
	Gruix de paret, e (mm)			

DN								
(mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1

400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0

450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
    - Diàmetre exterior nominal x gruix paret

- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

ELEMENTS COMPOSTOS

Elements Compostos Bàsics

Morters sense additius

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

Acer Ferrallat o treballat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D

¦ B 500 ¦ 12 D ¦ 14 D ¦

+----------

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

Demolicions, moviment de terres i gestió de residus

Demolicions d'elements de vialitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

Excavacions per a rebaix del terreny

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la

Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

Excavacions de rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- 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.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

APUNTALAMENTS I ESTREBADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

PAVIMENTS

Subbases de tot-ú

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:

- Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

Regs sense granulats

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:

- Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
- Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.

- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresará la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

CLAVEGUERES

Clavegueres amb tub de polietilè d'alta densitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

Demolicions d'elements de sanejament i drenatge

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

MOVIMENTS DE TERRES

Excavacions de rases, pous i fonaments

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades

- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació

- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

Rebliments i piconatge d'elements localitzats

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor 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.

APUNTALAMENTS I ESTREBADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

Formigonat de rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

Armadures per a rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

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, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

ESTRUCTURES

Estructures d'Acer

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

ENCOFRATS

Encofrats per a lloses

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm + 60 mm	- 30 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 + 60 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

Aportació de terres i substrats per a jardineria

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

MATERIAL NO ESPECIFICAT EN AQUEST PLEC.

Els materials les condicions dels quals no estiguin especificades en aquest Plec acompliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes aprovades amb caràcter oficial, en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. Seran també d'aplicació les Normes i Instruccions que determini el Director Facultatiu de la Direcció de les Obres. La utilització d'aquests materials haurà d'estar autoritzada per la D.F, i en qualsevol cas aquests materials seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.

TREBALLS GENERALS.

Replantejament.

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 de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, 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 la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per 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 anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Accés a les obres.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infrastructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.

b) Instal·lacions per serveis del personal.

c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.

e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.

f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres

g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.

h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.

f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

Maquinària i mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

MOVIMENT DE TERRES.

Excavació de terra vegetal

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col•locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

Excavació a cel obert o desmunt

L'excavació a cel obert o desmunt consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny natural, després d'haver realitzat l'esbrossada i excavació de la terra vegetal, si s'escau, i el limitat pel volum ocupat per l'obra segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions de pous o rases.

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original. Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc., hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient segons criteri del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes. mànegues flexibles, etc.) a fi que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Les despeses associades a l'evacuació d'aigua en les excavacions, sigui quin sigui el sistema escollit, aniran a càrrec del Contractista.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de desmunts es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin en la zona excavada.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior.

Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres no aprovades expressament pel Director d'Obra, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables per a rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins que no s'efectuï el transport a l'abocador de les restes aplegades sense autorització.

En cap cas es procedirà al refinament de la superfície que ha de rebre el revestiment. Si es formigona contra el terreny, aquesta operació es durà a terme passades 24 hores després del refinament. Si això no és possible l'excavació prèvia haurà de deixar un marge de 0,20 a 0,30 m de gruix de material a excavar durant el refinament final. En qualsevol cas, durant el període posterior al refinament de la caixa es prendran les mesures necessàries per tal de mantenir la superfície de la caixa amb un grau d'humitat adient.

Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si així s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

En temps fred, haurà d'assegurar-se que el terreny de sustentació no estigui gelat abans d'efectuar les operacions preparatòries per a la col·locació del formigó.

No es rebutjarà cap material excavat si segons criteri del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

Clavament de palplanxes

El clavament s'ha de fer mitjançant una maça de golpeig, lenta o ràpida i de simple o de doble efecte. També es podrà realitzar amb aparells vibradors adequats.

Els caps de les palplanxes clavades mitjançant percussió han d'estar protegits amb sombrerets metàl·lics, per evitar la seva deformació pels cops.

La maça ha d'estar guiada en tot el seu recorregut amb qualsevol dispositiu aprovat per la DF.

Han de clavar-se d'una en una o en parelles prèviament enllaçades.

S'han de disposar guies formades amb una doble fila de taulons, ben fixats i apuntalats en el terreny.

La distància entre les seves cares interiors ha de ser superior al gruix de la paret formada amb les palplanxes en més de 2 cm.

La unió entre les peces s'ha de fer amb soldadura.

Si és necessari tallar els caps de les palplanxes, cal fer-ho mitjançant serra o bufador.

Excavacions de Rases, Pous i Fonaments.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega,

transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).

- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

- Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades , es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Esgotaments

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (well-points) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

Apuntalament i estrebades

Aquesta unitat consisteix en la col•locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl•lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col•locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació

- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Terraplenats i Rebliments localitzats.

Preparació de la superfície d'assentament

Les superfícies damunt de les quals es realitzaran els reblerts, s'hauran de compactar si així ho especifica el Director d'Obra, havent-se realitzat prèviament la neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal i material inadequat.

El grau de compactació del terreny original serà igual a l'exigit al reblert.

El Director d'Obra fixarà la utilització d'aquests materials provinents de les excavacions, segons el compliment de les condicions exigides al reblert.

Si sobre el terreny damunt el qual s'ha d'assentar el reblert existeixen corrents d'aigua superficials o subàlvies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones fora de l'àrea on s'hagi de realitzar el reblert abans de començar la seva execució. Aquestes obres s'executaran d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Si el reblert s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles d'alteracions de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització o substitució segons els criteris fixats pel Director d'Obra.

Estesa de les tongades

Per la construcció dels reblerts s'empraran materials que compleixin les especificacions exigides anteriorment, estenent-los en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles. El gruix serà l'adient perquè amb els mitjans emprats s'obtingui el grau de compactació exigit.

Els materials de cada tongada tindran característiques uniformes, o pel contrari es barrejaran per tal d'aconseguir-ho.

No s'estendrà cap tongada que no s'hagi comprovat la idoneïtat de la subjacent, autoritzant la seva estesa el Director de l'Obra.

En cas que una tongada presenti una humitat excessiva no s'autoritzarà l'estesa de la següent fins que s'hagi corregit l'anterior.

Els reblerts en zones amb reduïda capacitat portant seran susceptibles de realitzar-se amb l'estesa prèvia d'un geotèxtil, sempre que hagi estat aprovat prèviament pel Director d'Obra.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades, haurà de tenir la pendent transversal suficient per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Humectació i Dessecació

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

Quan la humitat dels materials sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adients, com la dessecació per llaurat, l'afegiment de material sec o d'altres, fins aconseguir la humitat òptima del material.

Compactació de les tongades

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal i serà la que s'especifica en el document nº2 Plànols del present Projecte.

En les zones que assenyali el Director d'Obra, la compactació haurà d'assolir el cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Els medis i sistema de compactació hauran de ser proposats pel Contractista al Director d'Obra, qui els podrà aprovar o modificar, tant en tipus, número i metodologia de treball si així ho creu adient.

A menys que el Director d'Obra fixi el contrari, en cap cas s'eximirà al Contractista del compliment de les compactacions exigides en aquest Plec.

Tant els medis com el sistema de compactació hauran d'ajustar-se a les condicions reals d'execució, tenint especial cura en la compactació dels extradós de les obres de fàbrica i peces prefabricades que no han de sofrir ni esforços ni deformacions perjudicials.

Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula.

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ		
Control del material					
			Adequat	Seleccionat	Sel. drenant
Grandària màxima	104 / 72	1 cada 10000 m³	$\varnothing_{max} < 10$	$\varnothing_{max} < 8$	$\varnothing_{max} < 5$
% pasa # 0.080	104 / 72	1 cada 10000 m³	% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Matèria orgànica	117 / 72	1 cada 10000 m³	MO ≤ 1 %	MO = 0 %	MO = 0 %
Límit Líquid	105-106 / 72	1 cada 10000 m³	$LL_{(\% \ P \ 0.4)} <$ 40	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat				IP < 10	No plàstica
Proctor Normal	108 / 72	1 cada 5000 m³	$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.90$
CBR	111 / 78	1 cada 10000 m³	CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)	111 / 78	1 cada 10000 m³	Inf. < 2%	Inf. ≤ 0 %	Inf. ≤ 0 %
Sals solubles		1 cada 10000 m³	[ ] < 6 %	[ ] < 2 %	[ ] < 0 %

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Així mateix s'assajarà la densitat un cop finalitzada la compactació, tal com especifica el PG-3, no acceptant-se resultants dels assaigs inferiors als valors de compactació especificats per a cada capa al document nº2 Plànols del present Projecte, que en cap cas seran inferiors al 95%.

Els assaigs de compactació descrits en el punt anterior es realitzaran en, com a mínim, en cada reblert de diferent tipologia que existeixi a l'àmbit d'obra segons la tipologia de seccions definides en el document nº2 Plànols del present Projecte. De la mateixa manera, els assaigs es repetiran en zones d'igual tipologia que no presentin continuïtat.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

Reblerts compactats darrera obres de fàbrica

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la

compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

Reblerts compactats en rases per a canonades

Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

- Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.
- Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral•lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.
- Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.
- Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.
- Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.
- Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.
- Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

Ús dels materials

Quan el recolzament continu de la canonada sigui de material granular compactat, el Director d'obra establirà les característiques que haurà de complir, així com la seva possible procedència, be sigui, de les pròpies excavacions de l'obra o be de préstec. Pel general, serà material no plàstic, exempt de matèria orgànica. La mesura màxima de les partícules no excedirà dels límits fixats en el present Plec segons el tipus de tub emprat.

Execució del reblert

El recolzament es realitzarà en dues etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col·locaran els tubs degudament acoblats i encunyats. En una segona etapa s'executarà el reblert a ambdós costats del tub i sobre aquest, fins a omplir per complet tot el fons de rasa.

Tant el reblert de la primera etapa com el de la segona, s'executarà per capes compactades mecànicament, de gruix comprès entre set (7) i deu (10) centímetres, segons sigui, el tipus de material i els mitjans de compactació. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Llevat especificació diferent en el Plec, la densitat d'aquests reblerts compactats serà com a mínim el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima de l'assaig Proctor Normal (UNE 7255) o be, el setanta per cent (70%) de la Densitat Relativa si es tractés de material granular lliurement drenant.

La densitat relativa (D.R.) ve donada per la següent expressió:

$$D.R. = \frac{e_{max.} - e}{e_{max.} - e_{min.}} = \frac{\gamma_{max.} - \gamma}{\gamma_{max.} - \gamma_{min.}}$$

on:

e = índex de porus del material compactat.

= densitat seca del material compactat (NLT 109/72).

emax. = índex de porus del material en el seu estat més lleuger possible.

emin. = índex de porus del material en el seu estat més dens possible.

max. = densitat seca del material en el seu estat més dens possible.

min. = densitat seca del material en el seu estat més lleuger possible. (NLT 204/72).

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per a compactar els reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys en la canonada.

Una vegada realitzades les proves de la canonada instal·lada, amb tots els seus accessoris i peces especials, es procedirà al reblert de la rasa, prèvia autorització del Director.

Generalment no s'instal·laran més de cent metres (100 m) de canonada sense haver reblert, almenys parcialment, la rasa, per a evitar el risc de surada de la canonada en cas de negament accidental d'aquesta, i per a protegir els tubs contra eventuals cops o impactes.

En temps de gelades no es permetrà el reblert de les rases almenys que es prenguin mesures per a evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En el cas de canonades amb recolzament continu de material granular i reblert envoltant similar, el reblert de la resta de la rasa haurà de ser més o menys curat, depenent dels condicionants de l'obra. Les característiques del material del reblert de la rasa i el seu grau de compactació seran els definits en el Plec o en els Plànols.

Pel general, s'aplicaran els següents criteris:

- a)Quan la traça de la canonada discorri per zones sense trànsit rodat i no estigui prevista l'execució d'obres de reblert, de fàbrica, o de paviment sobre la rasa reblerta, el material de reblert podrà ser qualsevol producte natural d'excavació de mesura inferior a dos centímetres (2 cm), de terres o fragments de roca, en els primers 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i de mesura menor a vint centímetres (20 cm) per a la resta. El reblert s'executarà per tongades sensiblement horitzontals sense necessitat de compactació mecànica. La superfície terminal del reblert es deixarà en forma bombada i lleugerament per damunt dels cantells exteriors de la rasa, a l'objecte de compensar el natural assentament del reblert. Durant l'abocament i estesa de les primeres tongades, es procurarà de no remoure el reblert que envolta al tub.
- b) Quan la traça de la canonada discorri per zones de trànsit rodat o estigui prevista l'execució d'obres posteriors de reblerts, de fàbrica o de pavimentació sobre aquesta, el reblert de la rasa serà executat per tongades compactades mecànicament, fins assolir com a mínim la densitat i les condicions de deformitat màxima, o la capacitat portant mínima que s'exigeixin en el Plec o en els Plànols. Pel general, la densitat del reblert no serà inferior al cent per cent (100%) de la densitat Proctor; i si es tracta d'un material no coherent i lliurament drenant la densitat relativa no serà menor del setanta-cinc per cent (75%).
- c) La mesura màxima de les partícules del material emprat en el reblert de recolzament i cobriment de la canonada no serà superior al límit fixat, segons el tipus de material del tub, en el corresponent article d'aquest Plec.
- d) En cap cas el material emprat en el reblert contindrà substàncies nocives, com ara matèria orgànica o sals solubles, especialment sulfurs i sulfats, en quantia superior a la tolerable per a que no es produeixin danys en la canonada ni en els seus accessoris.

En el cas de canonades recolzades sobre bressol de formigó, el reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, que assolirà una altura, amidada des de la generatriu superior del tub, no inferior a la meitat del diàmetre exterior d'aquest, amb un mínim de trenta centímetres (30 cm); i la zona alta, que correspongui a la resta del reblert de la rasa fins al seus cantells superiors. Les característiques del reblert d'ambdues zones seguiran el següents criteris:

- a) En la zona baixa, abans definida, el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, col·locat per capes de 7 a 10 cm de gruix, compactades mecànicament. La densitat assolida serà almenys el noranta per cent (90%) de la densitat Proctor Normal, o la seva densitat relativa més gran del setanta per cent (70%) si es tractés de material no coherent i lliurament drenant.
- b) La mesura màxima admissible del material emprat en el reblert de la zona baixa de la rasa serà el fixat en el corresponent article d'aquest Plec.
- c) El reblert de la zona alta de la rasa complirà l'indicat en els punts a), b) i d), de l'anterior paràgraf.

Recolzament en continu de formigó

Quan ho indiquin els Plànols o el Plec, el recolzament de la canonada s'executarà en bressol de formigó, amb les característiques geomètriques i del material que indiquin aquests documents. En el cas en que no ho indiquessin es compliran les següents:

- El gruix del bressol, sota la generatriu inferior del tub serà com a mínim de quinze centímetres (15 cm).

- El bressol abraçarà un arc de recolzament sota el tub de cent vint graus sexagesimals (120º).

- El formigó tindrà una resistència característica no menor de 150 Kg/cm2).

- La mesura màxima de l'àrid del formigó no serà més gran que la quarta part (1/4) del gruix menor del bressol sota el tub.

En els casos d'instal·lació de la canonada en terrenys inestables (argiles molt plàstiques i/o expansives, sòls orgànics, etc.), es recomana la col·locació d'una capa de base, de formigó pobre de gruix no menor de 15 cm, en tot l'ample del fons de la rasa que serveixi de ciment del bressol.

Coincidint amb la posició de les unions o junts i centrat amb elles, es deixarà sense formigonar un tram de bressol de longitud no inferior a vuitanta centímetres (80 cm), per a facilitar l'execució de la unió.

Aquest tram es formigonarà després d'executades les unions, llevat indicació diferent en el Plec o en els Plànols.

ELEMENTS DE FORMIGÓ PREFABRICATS O EXECUTATS A L'OBRA

Tubs, pericons i buneres.

Pericons i pous.

- Definició.

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.

- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.

- Les tapes.

- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.

- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Els pericons i pous es construiran amb les formes i mides indicats als Plànols. Llur emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.

Claveguerons de formigó.

- Definició.

Es defineix com a claveguerons de formigó a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.

- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.

- El transport a abocador dels productes d'excavació.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.
- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contra-pendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

Brocs

- Definició

Aquesta unitat es refereix a l'execució dels brocs de formigó a construir a les entrades i sortides de les obres de drenatge i/o col·lectors.

En ella hi queden incloses, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació necessària.
- El subministrament i col·locació dels materials (formigons, acer,...)
- L'encofrat i desencofrat
- L'adequació del terreny entorn el broc
- La realització de l'enmacat amb pedra de 15 cm. de gruix sobre solera de formigó de resistència característica de 15 N/mm2 de 10 cm. de gruix.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta execució d'aquesta unitat.

- Execució de les obres

Els brocs es construiran amb les formes i mides indicades als plànols. La situació serà la indicada en els plànols, o en el seu defecte la que determini el Director de les Obres.

Material filtrant.

Rebliments localitzats de material filtrant.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

AFERMATS.

Tot-ú artificial.

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.

- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.

- Refí de la superfície de la última tongada.

- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Carrega amb placa.

El valor del Mòdul E2 determinat segons la norma NLT 257/86, no serà inferior a cent Mega Pascals (100 Mpa).

La relació de mòduls E2/E1 no serà superior a 2.2

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ-*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
    - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
    - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
    - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.
- Cada 5000 m^3 de material produït:
    - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
    - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
    - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
    - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Cada 15000 m^3 de material produït:
    - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat proctor modificada.

Mescles bituminoses.

Mescles bituminoses en calent.

- Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) ESTENEDORES:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.
- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm^2).
- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

- Execució de les obres.

a) ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) PROVEÏMENT D'ÀRIDS:

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) ESTESA DE LA MESCLA.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es pararà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Especificacions de la unitat acabada.

a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (±3%)

- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (±2%).

- Tamís UNE 80 mm: u per cent (±1%).

b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil (±0,3%).

c) DENSITAT:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i noranta set per cent (97%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (±2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- Control de qualitat.

S'efectuarà d'acord amb la Ordre Circular 24/2008.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓ:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.

- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.

- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.

- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.

- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altre mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m^3, o un cop al dia si s'aplega menys material:
    - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
    - 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.
    - 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.
- Cada 2.000 m^3, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:
    - 1 índex de llenties, segons NLT-354/74.
    - 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.

- 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.

- 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebi es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.

- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.

- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.

- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86

- 1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a com pressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.

- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.

- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.

- 8 determinacions de gruixos.

- 8 determinacions de la qualitat de les mescles, per l'assaig de tracció indirecte (o 5 si l'assaig és tan sols en sec)

L'execució d'aquest últim assaig de tracció indirecte té el següent objectiu i procediment.

Objectiu

Aquest procediment té com a objectiu controlar la qualitat de les mescles bituminoses i la seva posada en obra mitjançant la determinació de la resistència a tracció indirecte dels testimonis obtinguts després de la seva execució. La resistència a tracció indirecte és un paràmetre directament relacionat amb les característiques de la mescla, amb el seu procés d'execució i amb la qualitat aconseguida.

Procediment

La resistència a tracció de la mescla executada es determinarà en els testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre trets del ferm, podent-se fer servir per aquest assaig els testimonis extrets del ferm per determinar l'espessor i la densitat de la mescla col·locada, sempre que aquests no hagin estat deteriorats i presentin una superfície regular i una alçada mínima de quatre centímetres (4 cm).

El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5) si s'assajan solament en sec o de vuit (8) si s'assajan en sec i en humit, segons el procediment indicat a continuació. D'aquests testimonis es determinaran les densitats i, si s'assajan en sec i en humit, es distribuiran aleatòriament en dos grups. Per a l'assaig en humit els testimonis no hauran de estar parafinats. El assaig en humit haurà de realitzar-se al menys en un (1) de cada tres (3) lots, i sempre en el primer lot controlat per cada tipus de mescla. Es considerarà com a lot la fracció de mescla construïda diàriament.

Resistència en sec

La resistència en sec es determinarà en testimonis que es troben a cinc graus Calcis (5 ºC), per la qual cosa hauran estat a aquesta temperatura en un frigorífic, durant un temps mínim de quatre hores (4 h).

L'assaig es realitzarà segons la NLT-346/90, amb els dispositius de càrrega indicats en la NLT-360/91, a la velocitat de cinc-centes vuit dècimes de mil·límetre per minut (50,8 mm/min). Quan no es disposi de càmara termostàtica en la premsa, s'hauran de prendre les mesures adients per a la realització de l'assaig amb rapidesa; no hauran de transcórrer més de cinc minuts (5 min) des de que es treu el testimoni del frigorífic fins que es realitza l'assaig.

La resistència en sec del lot s'obtindrà de la mitjana de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, determinada segons la norma NLT-346/90, mitjançant la següent expressió:

$$R = (2.P)/(\pi.h.d)$$

a on,

R = Resistència a tracció indirecte, MPa o N/mm^2 (1 MPa = 9.8 kgf/cm^2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

π = Constant 3,14159

h = Alçada del testimoni, mm

D = Diàmetre del testimoni, mm

Resistència en humit

Abans d'assajar els testimonis a compressió diametral hauran d'estar durant vint-i-quatre hores (24 h) submergits en aigua a la temperatura de seixanta graus Celsius (60 ºC). Després de assecar-se a l'aire seran introduïdes a dins el frigorífic a la temperatura de cinc graus Celsius (5 ºC). El temps d'assecat a l'aire no serà inferior a vuit hores (8 h), i no hauran de transcórrer més de dos (2) dies de la seva extracció del bany i el seu assaig. El temps mínim de permanència en el frigorífic per al seu condicionament a la temperatura serà de quatre hores (4 h). Un cop condicionats els testimonis a cinc graus Celsius (5 ºC) es determinarà la resistència a tracció indirecte en humit de la mescla utilitzant la mateixa fórmula i procediment en sec.

Resultats

Com a resultats d'aquests assaigs s'obtindrà:

Rt(S) = Resistència a tracció indirecte en sec dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en sec dels testimonis corresponents a cada lot.

Rt(H) = Resistència a tracció indirecte en humit dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en humit dels testimonis corresponents a cada lot.

ICt = Índex de resistència conservada dels testimonis, en %, obtingut mitjançant la següent expressió:

$$ICt = [\ Rt(H)/Rt(S)\ ] \times 100$$

c) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542 S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542

- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL.

El índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir el fixat en l' apartat 542.7.3 del PG-3.

Regs i tractaments superficials.

Regs d'emprimació.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m^2) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

- Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

Regs d'adherència.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

S'estarà a allò disposat a l'article 513 del PG-3 incorporat en el PG-3 per l'Ordre FOM 891/2004, amb les següents prescripcions addicionals:

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i acompleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

A fi de poder garantir una dotació uniforme tant longitudinal com transversalment, serà preceptiva la utilització de cisternes de reg amb rampa. La Direcció d'Obra podrà autoritzar altres sistemes prèvia justificació.

Control de Qualitat.

a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA I DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat , en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que acompleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m^2) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (±10%) de la dotació exigida.

Per la determinació de l'adherència entre capes de mescles bituminoses es procedirà a realitzar un assaig de tall amb el següent procediment, que té per objectiu controlar la qualitat dels regs d'adherència.

El procediment d'assaig consisteix en provocar en la superfície d'unió de les capes bituminoses a assajar un esforç tallant que produeixi la separació d'ambdues capes. Per això s'introdueix el testimoni en dues mordaces semicilíndriques i es col·loca horitzontalment en la base de l'assaig, figura 1. Mitjançant aquest procediment es converteix el testimoni en una biga birecolçada, on la secció d'assaig, al estar molt pròxima al punt de recolzament, solament està sotmès a un esforç tallant.

La resistència al tall del reg executat es determinarà a partir de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre extrets del ferm, que com a mínim estaran formats per dues (2) capes. El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5), considerant-se com a lot el corresponent a la superfície regada diàriament, sempre que no superi els dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Si la superfície regada en un dia supera aquest valor, es dividirà en diferents lots de superfície semblant, inferior a dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats.

Els testimonis s'introdueixen entre les dues mordaces semicilíndriques, figura 2, formada per dues peces simètriques de 177.8 mm d'alçada i 101.6 mm de diàmetre interior, amb dos sortints que, mitjançant una sèrie de cargols, permetran agafar-los en la posició desitjada, de manera que la junta i la capa superior quedin a l'exterior del motlle, a 5 mm de distància del cantó superior del mateix.

Obres complementàries.

Vorades.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- La neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- El formigó i la seva posada en obra de la llera d'assentament.
- Les vorades i la seva col·locació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

Les peces de vorada s'assentaran sobre una llera de formigó minin tipus HM-15, que tindrà una amplada igual a la de la corresponent vorada més cinc centímetres (5 cm), i un gruix de vuit centímetres (8 cm).

Les toleràncies admissibles en línia de rasant seran de ± 3 mm quan s'amidi amb regle de 3 m.

ACERS

Armadures passives en formigó armat

Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

Estructura d'acer

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent i sustentant d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes EAE referents a estructures metàl·liques.

FORMIGONAT.

Aspectes generals.

Pels estats límits de servei en relació als elements de formigó armat que estan en contacte amb l'ambient interior del dipòsit, s'exigeix una fissura màxima de 0,1 mm. Serà d'aplicació la norma EHE-08 pel que fa als temes de fissuració.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

Les esperes dels alçats s'encamillaran amb l'objectiu de garantir que es respecten els recobriments que es defineixen en el document de plànols. Aquesta operació es podrà realitzar mitjançant barres corrugades auxiliars o bé taulons que tinguin una forma corba d'acord a la curvatura que presenti la paret dels dipòsits de planta circular.

Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotextil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

PROTOCOL PROVES D'ESTANQUEÏTAT DELS DIPÒSITS FORMIGONATS

Objecte

L'objecte del procediment que es descriu tot seguit és el de realitzar la prova d'estanqueïtat dels elements a formigonar que continguin aigua de manera permanent durant l'explotació del servei. És a dir, es provaran els següents elements constructius:

- Pou de gruixuts, alleugeridor general i bombament de capçalera
- Desbast i dessorrador-desgreixador
- Reactor biològic-bassa d'homogeneïtzació
- Arquetes de repartiment a biològic, a decantació secundaria
- Decantadors secundaris
- Espessidor de fangs

Aspectes previs a la realització de la prova

Caldrà tenir en compte els següents aspectes:

- Resistència a compressió mínimes de 21 N/mm2 a les rotures de provetes a 7 dies dels diferents elements que se sotmetran a prova.
- Retirada de qualsevol resta d'encofrat de fusta dels paraments que se sotmetin a prova.

- Juntes degudament impermeabilitzades.
- Juntes solera mur i entre murs formigonats en fases diferents per la cara exterior, netes de qualsevol brutícia de manera que es puguin apreciar possibles filtracions en cas que es produeixin.
- Tapar els passamurs existents mitjançant els obturadors corresponents.
- Disposar d'una cinta mètrica (amb precisió mil•limètrica) adherida a la paret i en un lloc accessible, que permeti realitzar el control visual del nivell d'aigua a l'interior de l'element que se sotmet a prova. Caldrà dotar de cintes mètriques a cadascuna de les càmeres individuals que hi hagi en cada element formigonat

L'aigua que s'utilitzarà en l'ompliment serà l'efluent de la pròpia planta de depuració adjacent a les obres.

Una vegada finalitzada la prova de qualsevol dels elements citats anteriorment, l'aigua utilitzada s'haurà de bombejar cap a la l'obra de sortida de la planta.

Procediment

Per tal de valorar el correcte funcionament estanc dels elements formigonats, s'ompliran fins el màxim nivell líquid que contindran en el futur:

- Ompliment: La velocitat d'ompliment no serà superior a aquella que origini un increment a l'alçada de la làmina d'aigua de 2 m en 24 hores.
- Una vegada el dipòsit hagi quedat ple, caldrà restituir el líquid que per absorció inicial dels paraments es consumeixi.
- Els controls de nivell es realitzaran en intervals màxims de 24 hores durant un màxim de 7 dies. Es procurarà que s'enllaci la prova d'estanqueïtat amb un cap de setmana. En principi, la durada de la prova ha de ser de 7 dies, tot i així, si després de 4 dies no s'han produït filtracions que superin els llindars establerts, la prova, sempre que la propietat hi estigui d'acord, es podria donar com a vàlida.
- Durant els dies que els elements que s'estan provant estiguin plens al 100% de la seva capacitat, cal que s'inspeccionin de forma acurada totes les juntes i eventuals fissures que hagin pogut aparèixer.
- Si els resultats no són satisfactoris, una vegada realitzades les reparacions oportunes caldrà que es repeteixi la prova fins que el resultat sigui favorable.
- Un aspecte a considerar són les pèrdues que es puguin produir per evaporació. Aquestes pèrdues depenen de les condicions de temperatura i humitat i són significatives en funció, principalment, de la temperatura ambient. Com a procediment per controlar aquest tipus de pèrdues, es pot utilitzar un recipient de volum conegut immers en una zona propera a la làmina d'aigua, en cas que es posi en dubte l'estanqueïtat per l'evaporació d'aigua es pot quantificar l'aigua evaporada i extrapolar-se al dipòsit objecte de la prova.
- En el supòsit que es produeixin fissures i que aquestes siguin d'escassa entitat, normalment es produeix l'autosegellat. En qualsevol cas, caldrà marcar la situació exterior d'aquestes eventuals fissures per realitzar la posterior inspecció de l'interior del dipòsit i verificar la situació dels paraments a la zona interior adjacent.

Criteris d'acceptació

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant omplert individual i es mantindran un mínim de7 dies. Les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

ENCOFRATS I CINDRIS

Encofrats.

Es defineix com encofrat l'element destinat al modelo "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Els cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements posseiran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense seients ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum pels de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta present una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran suficientment estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes en el moment del formigonat. Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran altura i petit espessor a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no major d'un metre (1m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva altura.

Els elements separadors a utilitzar en els encofrats a fi de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. Per a la primera que correspon a dipòsits d'aigua o elements que vagin a quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus Diwidag o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no major de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat han d'emplenar-se els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

Per a la segona classe que correspon a la resta d'elements, els elements separadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del buit que queda en la massa de formigó s'emplenen posteriorment amb un morter no adherent. En cap cas es permetrà l'ocupació d'elements separadors de fusta.

A fi de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats haurà de fer-se ús de desencofrants, havent d'aplicar-se amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran emprar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a força d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gasoil, gras corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costaners, fons, etc.) com les fitacions i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ocupació de tascons, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals va a estar sotmès durant i després del desencofrat. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assajos d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantània o no, d'una d'aquestes peces en caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint el mesurament de fletxes durant el desmuntatge de cindris de certs elements, com a índex per decidir si l'operació ha de continuar-se o no i fins i tot si convé o no disposar assajos de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot l'indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se al més aviat possible, a fi d'iniciar al més aviat possible les operacions de guarit.

Encofrat i desencofrat murs dipòsit

L'encofrat dels murs del dipòsit es farà utilitzant barres Dywidag perdudes deixant dins del "macarró" la varilla d'acer corresponent, i el termini pel desencofrat serà de 48 hores (o el temps que estableixi la Direcció d'Obra).

JUNTA HIDROEXPANSIVA

En el procés de col·locació de les juntes hidroexpansives es procedirà tal i com es decriu a continuació:

-Es netejarà la superfície amb un raspall de pues metàl·liques per eliminar les restes d'obra.

-Per tal de preveure moviments de la junta hidroexpansiva quan es produeixi el formigonat de les parets cal fixar-la mitjançant claus cada 30 cm o bé mitjançant productes adhesius degudament aprovats per la direcció d'obra.

-Quan es finalitzi un tram de junta, caldrà col·locar el següent de forma que el tram nou amb el vell siguin paral·lels al llarg de 50 mm. A banda i banda de la junta hi ha d'haver una quantitat mínima de formigó de 50 mm.

MITJA CANYA D'UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

S'executarà d'acord amb les instruccions donades per l'empresa subministradora dels productes que serveixen per a la seva execució.

El Contractista proposarà a la direcció de l'obra el producte i la forma d'aplicació, realitzant una mitja

canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

INSTAL·LACIÓ DE CANONADES D'ACER

Transport, emmagatzematge i manipulació

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquesta fi, aquests han d'estar embuatats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi aconseguit una resistència d'almenys 25Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls. La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricador. Els equips de maneig han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o si escau la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'apilament es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o major que 1000mm només podran apilar-se en una filada; entre 500 i 800mm en 2 filades i els de 300mm i 400mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fustos, evitant d'aquesta manera el dany a les campanes. El temps d'apilament en obra serà el menor possible. Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà l'indicat en UNE-EN 681-1.

Estesa de tubs

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament para assegurés que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, osques, restes de soldadura i qualsevol un altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i s'haurà de mantenir net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre-se directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a això ha d'estar perfectament anivellat i rasanteat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellació amb una corda tibada entre els extrems on va a col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions en les campanes suficientment àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de maneig una vegada posat el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre aquests suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó suficientment fluït per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fos major del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó recolzant-ho en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cada tub s'ha d'estendre en l'ordre i posició indicats al programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla en els trams gairebé horitzontals que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi l'adreça d'obra els tubs es tendiran cap amunt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que es tendeixin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On fos necessari modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevists o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un recolzo en que hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs tret que es pugui garantir que la rasa s'emplenarà abans que ocorri la formació de gel o gebre.

A mesura que avanci l'estesa de tubs el contractista mantindrà el seu interior lliure d'enderrocs, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot surar. La canonada haurà d'estar perfectament neteja de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

Unions soldades a topall

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura per mitjà de mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

Unions amb juntes de brides

Abans d'assemblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany per mitjà de brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que calgui forçar-les. Tots els perns s'hauran d'estrènyer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, per mitjà d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de serratge s'aplicaran a les rosques exclusivament.

Distàncies brides a obstacles (paret i terra)

En totes les instal·lacions (bombaments, derivacions, arquetes, etc) les distàncies mínimes de brides i tubs a parets/terra serà funció del DN, segons la següent taula:

-	distàncies a paret:	DN ≤ 400	50 cm
		500 ≤ DN ≤ 1000	80 cm
		DN > 1000	100 cm
-	distàncies a terra:	DN ≤ 400	40 cm
		DN ≥ 500	70 cm

INSTAL·LACIÓ DE CANONADES PEAD

Generalitats

L'Adjudicatari efectuarà el muntatge de la canonada amb personal especialitzat en aquest treball.

Procurarà que el recolzament de la canonada sigui continu i uniforme, per a evitar futurs assentaments diferencials i flexions longitudinals en els tubs.

El llit de recolzament dels tubs i el reblert que envolta el tub s'executaran amb molt de compte, emprant els materials especificats en el Plec o en els Plànols.

S'examinaran d'un en un tots els tubs abans de baixar-los a la rasa, i s'apartaran i retiraran de l'Obra els que presentin deteriorament. El descens dels tubs al fons de la rasa es realitzarà amb els mitjans auxiliars apropiats, segons sigui el pes, longitud i classe de material dels tubs.

Es comprovarà que un cop col·locats els tubs en el fons de la rasa, el seu interior sigui lliure de terra, pedres, útils de treball i de tot material estrany.

Es procedirà al centrat i alineació dels tubs i es calçaran convenientment per a impedir que es moguin en les operacions següents. En els casos de rases amb pendent superior al deu per cent (10%), la canonada es muntarà en sentit ascendent; però si això no fos possible, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar lliscaments dels tubs ja col·locats. Si, malgrat tot, algun tub es mogués s'haurà de remoure el reblert, retirar els tubs que es mouen i preparar el recolzament com per a la seva primera col·locació.

Quan s'interrompin les operacions de muntatge, s'embussaran els extrems lliures de la canonada per a impedir l'entrada d'aigua o de cossos estranys en el seu interior. No obstant, aquesta precaució, al reprendre el treball, es procedirà a examinar amb tota cura l'interior de la canonada i netejar-lo si fos necessari.

Els junts o unions dels tubs s'executaran amb molta atenció seguint les instruccions del fabricant dels tubs i les especificacions d'aquest Plec. Per això, l'Adjudicatari haurà de disposar dels materials i útils de treball o eines adequades al tipus de junts o d'unió a realitzar. Així mateix haurà de disposar de l'espai lliure suficient per a poder executar correctament les unions o junts; si fos necessari, s'obriran nínxols o regates, en el sòl i parets del fons de rasa, encara que aquests no estiguessin previstos en els plànols, essent aquesta operació de compte de l'Adjudicatari.

En tot cas, per a estrènyer els cargols de les brides cargolades s'utilitzarà una clau dinamomètrica al valor del parell predeterminat.

En el muntatge dels junts amb anells de goma es vigilarà especialment que aquests no es moguin durant les operacions d'acoblament dels tubs, i dels maniguets, en el seu cas. S'emprarà un lubricant garantit, exempt de substàncies nocives per a l'anell de goma, al material del tub i del junt.

Un cop muntat un tram de canonada, abans de ser cobert amb el reblert, s'haurà de procedir a la comprovació de les alineacions, rectes i corbes, i al perfil longitudinal de la canonada. Es corregiran les desviacions en planta i en alçat si fossin més grans que les toleràncies establertes en el Plec o en els Plànols; per a la qual cosa, si fos necessari, l'Adjudicatari estarà obligat a aixecar la canonada en tot el tram afectat, i tornar a iniciar els treballs des del punt que sigui necessari per a corregir els defectes de col·locació, sense perjudici de la part d'obra no remoguda.

Durant el temps que duri la fase d'instal·lació de la canonada, des de la preparació del fons de rasa fins al complet reblert de la mateixa, l'Adjudicatari estarà obligat a mantenir en sec la zona de treball,de manera permanent. Així mateix, estarà obligat a realitzar les obres auxiliars necessàries per a impedir l'entrada de aigües superficials en la rasa.

Abans de procedir al reblert de la rasa s'efectuaran les proves dels trams de canonada instal·lada, d'acord amb l'establert en el Plec.

Transport, emmagatzematge i manipulació

Transport

El pis i els laterals de la caixa dels camions han d'estar exempts de protuberàncies o cantells rígids i aguts que puguin danyar als tubs.

Quan es carreguin tubs dotats d'embocadura han de col·locar-se amb els extrems alternats i de tal manera que les embocadures no quedin en contacte amb els tubs inferiors.

Quan es carreguin tubs de diferents diàmetres, els de major diàmetre - generalment amb més gran gruix de paret i per tant més pesats - han de col·locar-se en el fons per a reduir el risc de deformació.

Els tubs no han de sobresortir de la caixa del camió per la part posterior, més d'un metre.

L'altura màxima de la càrrega dels tubs no ha d'excedir de dos metres (2 m) si estan solts, ni de tres metres (3 m) si estan lligats.

Emmagatzematge

Quan s'emmagatzemin tubs sobre el terreny s'ha de comprovar que aquest és consistent i suficientment llis per a que els tubs es recolzin en tota la seva longitud sense el risc de que pedres i altres sortints aguts puguin danyar-los.

L'altura màxima de les piles de tubs solts no ha d'excedir de dos metres (2 m) en locals tancats.

Quan els tubs s'apleguin a l'exterior amb temperatura ambient que pugui excedir de 23º C es recomana el següent:

a) L'altura de les piles no ha d'excedir d'un metre (1m).

b) Totes les files han d'estar protegides de l'exposició directa al sol i permetre el pas lliure de l'aire al voltant dels tubs.

c) Els accessoris s'han d'emmagatzemar en caixes o sacs preparats de forma que permetin el pas lliure de l'aire.

Manipulació

En el maneig dels tubs s'ha de tenir en compte el risc de ruptura dels extrems aixamfranats i de les embocadures. Els tubs no han de ser arrossegats pel terreny, ni col·locats fent-los rodar per rampes.

Quan s'utilitzi maquinària per al seu maneig, tots els elements en contacte amb els tubs han de ser de material tou, per exemple, cordes de cànem i eslingues tèxtils amb ganxos de metall folrats.

Quan els tubs es descarreguen dels vehicles no han de ser llençats al sòl. Han de ser baixats curosament i col·locats en files quan tinguin que ser emmagatzemats.

Quan els tubs es transporten uns dintre d'altres, els situats en l'interior dels de major diàmetre han de descarregar-se els primers i si han d'emmagatzemar-se hauran de col·locar-se en files diferents.

Instal·lació de canonada soterrada.

En les canonades soterrades de material termoplàstic (PVC, PEAD, etc.) l'estabilitat mecànica front a les accions ovalitzants dels tubs depèn essencialment de la qualitat del reblert executat al seu voltant i gairebé no del major o menor gruix de paret, a partir d'un determinat gruix mínim. Per això s'haurà de tenir especial cura en la selecció del material granular del recolzament i embolcall dels tubs en el fons de la rasa i al grau de compactació del mateix. No són, en general, aconsellables els reblerts de formigó.

Es recomana que l'obertura de la rasa es faci amb l'amplada mínima però suficient i les parets el més verticals possibles, al menys fins al nivell de la generatriu superior dels tubs, per ser d'aquesta manera més eficaç la resistència passiva de les parets de la rasa a la deformació per aixafament del tub.

En les canonades de diàmetre superior a dos-cents mil·límetres (200 mm) l'amplada mínima del fons de la rasa no serà inferior a seixanta centímetres (60 cm) i s'ha de deixar un espai mínim de vint centímetres (20 cm) a cada costat del diàmetre horitzontal del tub, per al reblert i la compactació. Si per a la unió dels tubs cal un ample més gran, es pot eixamplar la rasa en tota la seva longitud, o només a les zones de connexió mitjançant nínxols d'uns vuitanta centímetres (80 cm) de longitud, amb sobreamples suficients en el fons i parets. Es recomana no excavar els nínxols fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar la seva posició coincident amb el junt i la seva conservació.

Una vegada col·locada la canonada en la rasa, correctament alineada i realitzades les unions, es procedirà a l'abocament del material de reblert corresponent a la zona que envolta al tub, sense que caigui directament sobre ell.

En cas de canonada discorrent fora vial (RT 1 i 2), el reblert de la rasa consisteix en un llit de sorra sobre el que recolza la superfície de la canonada i que embolca el tub fins assolir uns 15 cm per sobre de la clau de la canonada. Tot seguit, es dur a terme un reblert amb material seleccionat de la pròpia obra. Finalment, es preveu l'estesa de terra vegetal, prèviament extreta i aplegada, en els últims 30 cm de la rasa.

El reblert de la rasa quan les canonades discorren sota un vial (RT 3), esta constituït per un llit de sorra sobre el que recolza la superfície de la canonada i que embolca el tub fins assolir uns 15 cm per sobre de la clau de la canonada. Tot seguit, es realitza el reblert de la resta de la rasa mitjançant grava (15-25 mm). En els últims 25 cm de la rasa es preveu la reposició del ferm.

AMIDAMENT I ABONAMENT.

MOVIMENT DE TERRES.

Treballs preliminars.

Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

Enderrocs i demolicions.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m^2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

Escarificat, rassanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m^2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

Escarificació i compactació de ferms existents.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

Neteja de paviments existents per rebre nous tractaments.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà per metres quadrats (m2) de superficie realment netejada amb aigua a presió de paviment bituminós existent.

Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntalament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al llos d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

Terraplens i rebliments.

Rebliments localitzats.

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

Rebliment de rases, pous o fonaments.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaran com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

DRENATGE.

Tubs, pericons i buneres.

Pericons i pous.

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-25 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofratge i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat.

Així mateix, el pous imbornals s'amidaran per unitat de pou.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

Claveguerons de formigó.

Els claveguerons de formigó es mesuraran per metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A l'anomenat amidament s'aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canella o bateria de canonades.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent de Quadre de preus.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, inclós la base i el reblert de formigó.

Les embocadures i pous dels extrems del clavegueró del drenatge transversal es mesuraran i abonaran com a estructures de formigó, excepte en el cas del tubs passacunetes on s'inclouen els brocs laterals d'entrada i sortida.

Tubs de PVC

Els col·lectors formats per tubs de PVC es mesuraran per metres de tub realment col·locats, mesurats al terreny. L'abonament es realitzarà segons el seu diàmetre amb els preus que a tal efecte figuren al quadre de preus. En el preu s'inclou el subministrament i col·locació del tub, la formació de la solera amb formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 i el reblert posterior amb el mateix tipus de formigó, i totes aquelles operacions compreses en aquesta unitat d'obra a excepció de l'excavació i el reblert de la rasa.

Drens.

Els drens es mesuraran per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats al terreny. S'abonaran segons el tipus amb els preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou tots els conceptes inclosos en la definició d'aquesta unitat, com és l'excavació de la rasa, el rebliment de material filtarnt i el geotextil, subministrament i la col·locació del tub, la preparació de la solera d'assentament, el formigonat de la solera.

Brocs i enmacats

Els brocs del drenatge longitudinal es mesuraran per unitats (Ut) realment executades. S'abonaran segons els preus que figuren al quadre de preus en funció de les mides i tipus. Els brocs dels passos salvacunetes s'abonaran al mateix preu que els brocs del drenatge longitudinal, i per tanta s'amidaran amb el mateix criteri.

L'enmacat es mesurarà per metres quadrats realment executats segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus, el qual inclou el subministre i col·locació de la pedra de 15 cm de gruix i la base de formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 de 10 cm. de gruix.

Drens subterranis material filtrant.

Drens subterranis.

L'amidament dels drens es realitzarà per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats al terreny.

Els replens de material filtrant per a drens es realitzarà per metres cúbics (m3) teòrics segons la secció de cada dren.

El geotèxtil anticontaminant es mesurarà por metres quadrats (m2) segons secció teòrica. En el preu s'inclouen els encavalcaments i tots els conceptes definits en el punt corresponent d'execució del dren subterrani.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de preus per aquesta unitat d'obra.

Rebliments localitzats de material filtrant.

Els replens localitzats de material filtrant es mesuraran per metres cúbics (m^3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

D'aquest amidament queden exclosos els replens de material filtrant envoltant dels tubs de drenatge, havent inclòs l'anomenat material al preu del dren.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

Desguassos

Els desguassos s'abonaran per unitats realment executades als preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou la preparació del terreny, l'execució del desguàs i la seva correcta connexió amb la resta d'elements de drenatge.

AFERMATS.

Capes granulars.

Tot-u artificial.

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

Mescles bituminoses.

Mescles bituminoses en calent.

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

Regs i tractaments superficials.

Regs d'emprimació.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

Regs d'adherència.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2),

segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

Dobles tractaments superficials.

Se mesuraran i abonaran per metres quadrats realment executats; tot inclòs.

Paviments de formigó

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

Són inclosos en aquesta unitat d'obra els junts de retracció i els de dilatació.

Vorades i rigoles

A efectes d'amidament i abonament s'estableix el següent criteri:

- Es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) realment col·locats en obra.

Els preus corresponents del Quadre de Preus inclouen la col·locació de les diferents peces, inclosa l'excavació i els fonaments de formigó

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Armadures utilitzades en el formigó armat.

Armadures passives

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

Formigons.

Formigó en massa o armat.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m^3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

Elements auxiliars.

Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades, independentment del material del que es tracti, es mesuraran i abonaran per metres lineals (m) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A aquest mesurament se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

La unitat d'obra ja porta repercutida la part proporcional derivada de la partida per falta d'espai a les zones on calgui procedir a la col·locació del tub tram a tram: obertura de rasa, col·locació de tub, soldadura, reblert i compactació.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com l'ompliment, prova hidràulica, col·locació i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars

necessaris per a la correcta instal·lació de la canonada, excepte els quals ja són partides independents.

ACCESSORIS EN CANONADA DE POLIETILÈ

El preus de canonada de polietilè inclouen també el subministrament de la part proporcional de junts i el subministrament i col·locació de tots aquells accessoris i peces especials que calguin pel propi traçat de la conducció, per l'existència de derivacions, connexió amb equips mecànics, sortida de dipòsits, etc. com ara colzes, tes, cons de reducció, junts embridades, derivacions, junts amb materials diferents, collarins, etc. sense que cap d'aquests elements pugui ser objecte d'abonament independent i sense limitació de quantitat.

PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obra o instal·lacions s'abonaran amb els preus del projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals s'establirà el corresponent preu contradictori.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA, fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i en un 6% per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

Santa Bàrbara, Desembre de 2023

L'Enginyer Autor del Projecte,

Javier Roig Prades

Enginyer de Camins, Canals i Ports

DOCUMENT NÚMERO 4. PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ, CONCA DE L'EBRE)

DESEMBRE 2023

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

Agència Catalana de l'Aigua

AJUNTAMENT DE SANTA BÀRBARA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 01 OPERACIONS PREVIES

UR130001 **ut** **Tala arbre+restes abocador+arrencada soca** **110.63**

UR130001

Puja el total de la partida a la quantitat de CENT DEU EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS.

U213U020 **m3** **Enderroc mur, fon., alçat form.arm., mecànic +transport+canon** **72.94**

U213U020

Puja el total de la partida a la quantitat de SETANTA-DOS EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRES

C1312340 **m3** **Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb** **3.25**

C1312340

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS.

U221U020 **m3** **Excav/càrr. terr. compacte., m.mec., p.p.reperf.ta** **3.53**

U221U020

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS.

U221U010 **m3** **Excav/càrr. terr. fluix, m.mec., p.p.reperf.talu** **3.44**

U221U010

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.

U227R0UA **m2** **Repàs+picon.esplanada,95%PM** **1.86**

U227R0UA

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS.

U2R3U100 **m3** **Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de** **4.65**

U2R3U100

Puja el total de la partida a la quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.

G2412035 **m3** **Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'** **1.69**

G2412035

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.

P2B-HG0V **m3** **Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m** **0.80**

P2B-HG0V

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 03 OBRA DRENATGE

UD7EU010 **m** **Col.lector calaix prefab. form. armat 200x150x200cm** **808.75**

UD7EU010

Puja el total de la partida a la quantitat de VUIT-CENTS VUIT EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS.

DS123241 **m2** **Plataforma formigó sobre calaix prefabricat** **20.00**

DS123241

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT EUROS.

U305U020 **m2** **Capa per a solera de l'element de la gabia. G=10cm** **16.90**

U305U020

Puja el total de la partida a la quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS.

U3J2U030 **m3** **Escullera revegetada pedra calc.pes=800-1200kg,col.+pala carreg.** **49.49**

U3J2U030

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS.

G4416115 **kg** **Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça** **2.34**

G4416115

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.

G4446315 **kg** **Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per p** **2.97**

G4446315

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS.

A35238A1 **m3** **Muret de recolzaments estruct de formigó armat** **500.78**

A35238A1

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC-CENTS EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

WE387918 **ut** **Formació porta practicable per a accés a estructura** **724.80**

WE387918

Puja el total de la partida a la quantitat de SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS.

CD378918 **ut** **Construcció i instal·lació pletines guies de xapa d'acer** **641.88**

CD378918

Puja el total de la partida a la quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 04 BIOENGINYERIA

URI1U010 **m2** **Manta orgànica en talus 1h:1v** **3.71**

URI1U010

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS.

U227U010 **m2** **Reperfilat+allisada talussos,mitjans mecànics** **0.98**

U227U010

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS.

JSS030 **u** **Subministrament i plantació de margalló** **80.17**

JSS030

Puja el total de la partida a la quantitat de VUITANTA EUROS amb DISSET CÈNTIMS.

UR4AUH20 **u** **Submin.-transport nerium oleander (adelfa),c-3l** **3.06**

UR4AUH20

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS.

UR4AUM80 **u** **Submin.-transport rosmarinus officinalis,m-11** **0.66**

UR4AUM80

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.

UR4AUR10 **u** **Submin.-transport thymus vulgaris,m-11** **0.48**

UR4AUR10

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS.

UR41U040 **u** **Submin.-transp.chamaerops humilis 100/125cm,c-50l** **77.87**

UR41U040

Puja el total de la partida a la quantitat de SETANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS.

UR6BU090 **u** **Plantació espècie vegetal,contenidor <2l,manualment** **1.98**

UR6BU090

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS.

UR61U005 **u** **Plantació palmera h<1m** **56.83**

UR61U005

Puja el total de la partida a la quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu
UR6BU130	**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor 25-65l,manual.**	**15.19**

UR6BU130

Puja el total de la partida a la quantitat de QUINZE EUROS amb DINOU CÈNTIMS.

UR7213U0	**m2**	**Hidrosembra,2 fase,facil acces**	**1.08**

UR7213U0

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb VUIT CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 05 ACCESSOS

U9G1CUG3 **m3** **Pav. form.s/add. HF-2,5MPa,c.plàstica, ratll.manual, transp.mec.** **105.11**

U9G1CUG3

Puja el total de la partida a la quantitat de CENT CINC EUROS amb ONZE CÈNTIMS.

U931201J **m3** **Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM** **30.06**

U931201J

Puja el total de la partida a la quantitat de TRENTA EUROS amb SIS CÈNTIMS.

USFIO131 **m** **Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSN** **49.32**

USFIO131

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS.

UBB11121 **u** **Placa làm.reflect.nivell 1 intens. triangular,costat=90cm,fix.me** **87.50**

UBB11121

Puja el total de la partida a la quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS.

UBBZU010 **m** **Suport rect.,tub acer galv.80x40x2mm,formigonat** **17.18**

UBBZU010

Puja el total de la partida a la quantitat de DISSET EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS.

UBB41210 **m2** **Cartell pintura n/reflectora acer galv.,fixat suport** **245.08**

UBB41210

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb VUIT CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 06 SERVEIS AFECTATS

EDISTMT **1** **Desplaçament linea MT** **22,813.21**

EDISTMT

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-DOS MIL VUIT-CENTS TRETZE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS.

U219V010 **m** **Tall paviments asfàltics disc** **1.67**

U219V010

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS.

U219U110 **m3** **Demolició pav. asfàtics, mecànics +abocador+cànon** **8.73**

U219U110

Puja el total de la partida a la quantitat de VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS.

U222U300 **m** **Excav.rasa instal. 60x125cm+compact.+transp.+cànon** **29.79**

U222U300

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS.

U9H13114 **t** **Paviment bitum.cont.calent AC22 surf D,g.granític,betum asf.,98%** **65.01**

U9H13114

Puja el total de la partida a la quantitat de SEIXANTA-CINC EUROS amb UN CÈNTIMS.

U9J12X50 **m2** **Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2** **1.12**

U9J12X50

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb DOTZE CÈNTIMS.

UG22TP1K **m** **Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,can** **5.14**

UG22TP1K

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb CATORZE CÈNTIMS.

IEH020 **m** **Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1** **40.65**

IEH020

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.

IMPRELC **pa** **Partida alçada a justificar per a imprevistos de MT** **1,500.00**

IMPRELC

Puja el total de la partida a la quantitat de MIL CINC-CENTS EUROS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 07 IMPREVISTOS

PAJUST **pa** **Partida alçada a justificar per a imprevistos** **7,500.00**

PAJUST

Puja el total de la partida a la quantitat de SET MIL CINC-CENTS EUROS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 08 SEGURETAT I SALUT

SUBCAPÍTOL 1.1 Equips de Proteccions Col.lectives

H152U000 **m** **Tanca advertència malla taronja polietilè** **2.30**

H152U000

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS.

H152KBD1 **u** **Topall p/camió mov.terres+tauló fusta pi+piquetes acer corrug.D=** **22.36**

H152KBD1

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS.

H1521431 **m** **Barana prot.p/esca.,h=1m,travesser fusta,fix.suports muntant met** **6.40**

H1521431

Puja el total de la partida a la quantitat de SIS EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS.

H152J105 **m** **Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs** **5.55**

H152J105

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.

H6AA2111 **m** **Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2m** **2.78**

H6AA2111

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

H151A1K1 **m2** **Protecció horitz.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x8** **5.19**

H151A1K1

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb DINOU CÈNTIMS.

H15141J1 **m2** **Protecció vert.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x80m** **15.97**

H15141J1

Puja el total de la partida a la quantitat de QUINZE EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS.

H1534001 **u** **Bolet vermell p/protecció extrem armadures** **0.23**

H1534001

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS.

H1532581 **m2** **Plataforma met.p/pas pers.,ampl.<=1m,planxa acer,g=8mm,desm.** **5.39**

H1532581

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu
SUBCAPÍTOL 1.2		**Equips de Protecció Individual**	
H1411111	**u**	**Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g**	**4.82**
H1411111			
Puja el total de la partida a la quantitat de QUATRE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS.			
H1421110	**u**	**Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.**	**5.80**
H1421110			
Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS.			
H1423230	**u**	**Ulleres p/tall oxiacet.,muntura acer/PVC,visors D=50mm.fosc**	**4.65**
H1423230			
Puja el total de la partida a la quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.			
H142AC60	**u**	**Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g**	**7.89**
H142AC60			
Puja el total de la partida a la quantitat de SET EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS.			
H1433115	**u**	**Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat**	**14.01**
H1433115			
Puja el total de la partida a la quantitat de CATORZE EUROS amb UN CÈNTIMS.			
H1441201	**u**	**Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**	**0.61**
H1441201			
Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS.			
H1445003	**u**	**Mascareta,protecció respiratòria**	**1.37**
H1445003			
Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS.			
H1447005	**u**	**Màscara,protecció respiratòria**	**10.27**
H1447005			
Puja el total de la partida a la quantitat de DEU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS.			
H1451110	**u**	**Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**	**1.46**
H1451110			
Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS.			
H1456821	**u**	**Guants dielèc.p/B.T.,cautxú,manig.<1/2avantb.**	**34.65**
H1456821			
Puja el total de la partida a la quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.			

Codi	U.A.	Descripció	Preu
H145C002	**u**	**Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3**	**7.23**

H145C002

Puja el total de la partida a la quantitat de SET EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS.

H145E003	**u**	**Guants c/ag.químics+microorganismes**	**2.57**

H145E003

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS.

H1461110	**u**	**Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant**	**5.97**

H1461110

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS.

H1462241	**u**	**Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**	**21.19**

H1462241

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-UN EUROS amb DINOU CÈNTIMS.

H1481131	**u**	**Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.**	**10.39**

H1481131

Puja el total de la partida a la quantitat de DEU EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS.

H1482222	**u**	**Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,tr**	**5.90**

H1482222

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb NORANTA CÈNTIMS.

H1483132	**u**	**Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.**	**6.94**

H1483132

Puja el total de la partida a la quantitat de SIS EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

H1485140	**u**	**Armilla de treb.,polièst./mat.aïllant**	**12.74**

H1485140

Puja el total de la partida a la quantitat de DOTZE EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS.

H144E406	**u**	**Filtre mixte,c/gasos+partícules**	**2.62**

H144E406

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu
SUBCAPÍTOL 1.3		**Senyalització**	
HBC1A081	**m**	**Cinta balisament reflectora,suport/5m,desmuntatge inclòs**	**5.65**
HBC1A081			
Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.			
HBBAC007	**u**	**Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/v**	**25.10**
HBBAC007			
Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb DEU CÈNTIMS.			
HBC12500	**u**	**Con de plàstic reflector h=75cm**	**20.86**
HBC12500			
Puja el total de la partida a la quantitat de VINT EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS.			
HB2C1000	**m**	**Barrera form.doble pref.,New Jersey,col.+desmunt.inclòs**	**48.31**
HB2C1000			
Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS.			
HBBAF004	**u**	**Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell**	**41.67**
HBBAF004			
Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS.			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 01 OPERACIONS PREVIES

UR130001 ut Tala arbre+restes abocador+arrencada soca

UR130001

Ma d'obra	29.89	0.18
Maquinària	80.44	0.48
Mitjans auxiliars	0.30	0.00
TOTAL PARTIDA	**110.63**	**0.66**

Puja el total de la partida a la quantitat de CENT DEU EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS.

U213U020 m3 Enderroc mur, fon., alçat form.arm., mecànic +transport+canon

U213U020

Ma d'obra	24.05	0.14
Maquinària	36.94	0.22
Materials	11.71	0.07
Mitjans auxiliars	0.24	0.00
TOTAL PARTIDA	**72.94**	**0.44**

Puja el total de la partida a la quantitat de SETANTA-DOS EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRES

C1312340 **m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb**

C1312340

Maquinària	3.25	0.02
TOTAL PARTIDA	**3.25**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS.

U221U020 **m3 Excav/càrr. terr. compacte., m.mec., p.p.reperf.ta**

U221U020

Maquinària	3.53	0.02
TOTAL PARTIDA	**3.53**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS.

U221U010 **m3 Excav/càrr. terr. fluix, m.mec., p.p.reperf.talu**

U221U010

Maquinària	3.44	0.02
TOTAL PARTIDA	**3.44**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.

U227R0UA **m2 Repàs+picon.esplanada,95%PM**

U227R0UA

Ma d'obra	0.48	0.00
Maquinària	1.38	0.01
TOTAL PARTIDA	**1.86**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS.

U2R3U100 **m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de**

U2R3U100

Maquinària	4.65	0.03
TOTAL PARTIDA	**4.65**	**0.03**

Puja el total de la partida a la quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.

G2412035 **m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'**

G2412035

Maquinària	1.69	0.01
TOTAL PARTIDA	**1.69**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.

P2B-HG0V **m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m**

P2B-HG0V

Materials	0.80	0.00
TOTAL PARTIDA	**0.80**	**0.00**

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 03 OBRA DRENATGE

UD7EU010 **m** **Col.lector calaix prefab. form. armat 200x150x200cm**

UD7EU010

Ma d'obra	56.60	0.34
Maquinària	44.66	0.27
Materials	706.92	4.25
Mitjans auxiliars	0.57	0.00
TOTAL PARTIDA	**808.75**	**4.86**

Puja el total de la partida a la quantitat de VUIT-CENTS VUIT EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS.

DS123241 **m2** **Plataforma formigó sobre calaix prefabricat**

DS123241

TOTAL PARTIDA	**20.00**	**0.12**

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT EUROS.

U305U020 **m2** **Capa per a solera de l'element de la gabia. G=10cm**

U305U020

Ma d'obra	4.75	0.03
Maquinària	4.70	0.03
Materials	7.40	0.04
Mitjans auxiliars	0.05	0.00
TOTAL PARTIDA	**16.90**	**0.10**

Puja el total de la partida a la quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS.

U3J2U030 **m3** **Escullera revegetada pedra calc.pes=800-1200kg,col.+pala carreg.**

U3J2U030

Ma d'obra	3.17	0.02
Maquinària	26.93	0.16
Materials	19.36	0.12
Mitjans auxiliars	0.03	0.00
TOTAL PARTIDA	**49.49**	**0.30**

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS.

G4416115 **kg** **Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça**

G4416115

Ma d'obra	0.77	0.00
Maquinària	0.16	0.00
Materials	1.41	0.01
TOTAL PARTIDA	**2.34**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció		Preu
G4446315	**kg**	**Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per p**		
G4446315				
		Ma d'obra	1.29	0.01
		Maquinària	0.27	0.00
		Materials	1.41	0.01
		TOTAL PARTIDA	**2.97**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS.

A35238A1	**m3**	**Muret de recolzaments estruct de formigó armat**		
A35238A1				
		Materials	500.78	3.01
		TOTAL PARTIDA	**500.78**	**3.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC-CENTS EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

WE387918	**ut**	**Formació porta practicable per a accés a estructura**		
WE387918				
		Ma d'obra	517.00	3.11
		Maquinària	109.10	0.66
		Materials	98.70	0.59
		TOTAL PARTIDA	**724.80**	**4.36**

Puja el total de la partida a la quantitat de SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS.

CD378918	**ut**	**Construcció i instal·lació pletines guies de xapa d'acer**		
CD378918				
		Ma d'obra	413.60	2.49
		Maquinària	87.28	0.52
		Materials	141.00	0.85
		TOTAL PARTIDA	**641.88**	**3.86**

Puja el total de la partida a la quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 04 BIOENGINYERIA

URI1U010 m2 Manta orgànica en talus 1h:1v

URI1U010

Ma d'obra	1.93	0.01
Materials	1.78	0.01
TOTAL PARTIDA	**3.71**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS.

U227U010 m2 Reperfilat+allisada talussos,mitjans mecànics

U227U010

Ma d'obra	0.22	0.00
Maquinària	0.76	0.00
TOTAL PARTIDA	**0.98**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS.

JSS030 u Subministrament i plantació de margalló

JSS030

Materials	80.17	0.48
TOTAL PARTIDA	**80.17**	**0.48**

Puja el total de la partida a la quantitat de VUITANTA EUROS amb DISSET CÈNTIMS.

UR4AUH20 u Submin.-transport nerium oleander (adelfa),c-3l

UR4AUH20

Materials	3.06	0.02
TOTAL PARTIDA	**3.06**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS.

UR4AUM80 u Submin.-transport rosmarinus officinalis,m-11

UR4AUM80

Materials	0.66	0.00
TOTAL PARTIDA	**0.66**	**0.00**

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.

UR4AUR10 u Submin.-transport thymus vulgaris,m-11

UR4AUR10

Materials	0.48	0.00
TOTAL PARTIDA	**0.48**	**0.00**

Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS.

UR41U040 u Submin.-transp.chamaerops humilis 100/125cm,c-50l

UR41U040

Materials	77.87	0.47
TOTAL PARTIDA	**77.87**	**0.47**

Puja el total de la partida a la quantitat de SETANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció		Preu
UR6BU090	**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor <2l,manualment**		
UR6BU090				
		Ma d'obra	1.96	0.01
		Mitjans auxiliars	0.02	0.00
		TOTAL PARTIDA	**1.98**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS.

UR61U005	**u**	**Plantació palmera h<1m**		
UR61U005				
		Ma d'obra	26.47	0.16
		Maquinària	30.09	0.18
		Mitjans auxiliars	0.27	0.00
		TOTAL PARTIDA	**56.83**	**0.34**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS.

UR6BU130	**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor 25-65l,manual.**		
UR6BU130				
		Ma d'obra	15.04	0.09
		Mitjans auxiliars	0.15	0.00
		TOTAL PARTIDA	**15.19**	**0.09**

Puja el total de la partida a la quantitat de QUINZE EUROS amb DINOU CÈNTIMS.

UR7213U0	**m2**	**Hidrosembra,2 fase,facil acces**		
UR7213U0				
		Ma d'obra	0.27	0.00
		Maquinària	0.39	0.00
		Materials	0.42	0.00
		TOTAL PARTIDA	**1.08**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb VUIT CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 05 ACCESSOS

U9G1CUG3 m3 Pav. form.s/add. HF-2,5MPa,c.plàstica, ratll.manual, transp.mec.

U9G1CUG3

Ma d'obra	8.14	0.05
Maquinària	5.72	0.03
Materials	91.17	0.55
Mitjans auxiliars	0.08	0.00
TOTAL PARTIDA	**105.11**	**0.63**

Puja el total de la partida a la quantitat de CENT CINC EUROS amb ONZE CÈNTIMS.

U931201J m3 Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM

U931201J

Ma d'obra	1.09	0.01
Maquinària	4.24	0.03
Materials	24.72	0.15
Mitjans auxiliars	0.01	0.00
TOTAL PARTIDA	**30.06**	**0.18**

Puja el total de la partida a la quantitat de TRENTA EUROS amb SIS CÈNTIMS.

USFIO131 m Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSN

USFIO131

Ma d'obra	2.36	0.01
Maquinària	1.36	0.01
Materials	45.60	0.27
TOTAL PARTIDA	**49.32**	**0.30**

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS.

UBB11121 u Placa làm.reflect.nivell 1 intens. triangular,costat=90cm,fix.me

UBB11121

Ma d'obra	17.42	0.10
Materials	69.91	0.42
Mitjans auxiliars	0.17	0.00
TOTAL PARTIDA	**87.50**	**0.53**

Puja el total de la partida a la quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS.

UBBZU010 m Suport rect.,tub acer galv.80x40x2mm,formigonat

UBBZU010

Ma d'obra	3.45	0.02
Materials	13.69	0.08
Mitjans auxiliars	0.04	0.00
TOTAL PARTIDA	**17.18**	**0.10**

Puja el total de la partida a la quantitat de DISSET EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció		Preu
UBB41210	**m2**	**Cartell pintura n/reflectora acer galv.,fixat suport**		
UBB41210				
		Ma d'obra.....	82.68	0.50
		Materials.....	161.57	0.97
		Mitjans auxiliars.....	0.83	0.00
		TOTAL PARTIDA.....	**245.08**	**1.47**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb VUIT CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 06 SERVEIS AFECTATS

EDISTMT **1** **Desplaçament linea MT**

EDISTMT

Materials	22,813.21	137.11
TOTAL PARTIDA	**22,813.21**	**137.11**

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-DOS MIL VUIT-CENTS TRETZE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS.

U219V010 **m** **Tall paviments asfàltics disc**

U219V010

Ma d'obra	1.27	0.01
Maquinària	0.39	0.00
Mitjans auxiliars	0.01	0.00
TOTAL PARTIDA	**1.67**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS.

U219U110 **m3** **Demolició pav. asfàtics, mecànics +abocador+cànon**

U219U110

Maquinària	7.68	0.05
Materials	1.05	0.01
TOTAL PARTIDA	**8.73**	**0.05**

Puja el total de la partida a la quantitat de VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS.

U222U300 **m** **Excav.rasa instal. 60x125cm+compact.+transp.+cànon**

U222U300

Ma d'obra	6.13	0.04
Maquinària	6.54	0.04
Materials	17.06	0.10
Mitjans auxiliars	0.06	0.00
TOTAL PARTIDA	**29.79**	**0.18**

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS.

U9H13114 **t** **Paviment bitum.cont.calent AC22 surf D,g.granític,betum asf.,98%**

U9H13114

Ma d'obra	2.19	0.01
Maquinària	1.69	0.01
Materials	61.11	0.37
Mitjans auxiliars	0.02	0.00
TOTAL PARTIDA	**65.01**	**0.39**

Puja el total de la partida a la quantitat de SEIXANTA-CINC EUROS amb UN CÈNTIMS.

U9J12X50 **m2** **Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2**

U9J12X50

Ma d'obra	0.10	0.00
Maquinària	0.10	0.00
Materials	0.92	0.01
TOTAL PARTIDA	**1.12**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb DOTZE CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció		Preu
UG22TP1K	**m**	**Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,can**		
UG22TP1K				
		Ma d'obra.....	1.56	0.01
		Materials.....	3.56	0.02
		Mitjans auxiliars.....	0.02	0.00
		TOTAL PARTIDA.....	**5.14**	**0.03**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb CATORZE CÈNTIMS.

IEH020	**m**	**Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1**		
IEH020				
		Ma d'obra.....	16.38	0.10
		Materials.....	24.27	0.15
		TOTAL PARTIDA.....	**40.65**	**0.24**

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.

IMPRELC	**pa**	**Partida alçada a justificar per a imprevistos de MT**		
IMPRELC				
		TOTAL PARTIDA.....	**1,500.00**	**9.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de MIL CINC-CENTS EUROS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 07 IMPREVISTOS

PAJUST **pa** **Partida alçada a justificar per a imprevistos**

PAJUST

TOTAL PARTIDA..... **7,500.00** **45.08**

Puja el total de la partida a la quantitat de SET MIL CINC-CENTS EUROS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

CAPÍTOL 08 SEGURETAT I SALUT

SUBCAPÍTOL 1.1 Equips de Proteccions Col.lectives

H152U000 m Tanca advertència malla taronja polietilè

H152U000

Ma d'obra	1.20	0.01
Materials	1.10	0.01
TOTAL PARTIDA	**2.30**	**0.01**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS.

H152KBD1 u Topall p/camió mov.terres+tauló fusta pi+piquetes acer corrug.D=

H152KBD1

Ma d'obra	13.17	0.08
Materials	9.19	0.06
TOTAL PARTIDA	**22.36**	**0.13**

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS.

H1521431 m Barana prot.p/esca.,h=1m,travesser fusta,fix.suports muntant met

H1521431

Ma d'obra	4.39	0.03
Materials	2.01	0.01
TOTAL PARTIDA	**6.40**	**0.04**

Puja el total de la partida a la quantitat de SIS EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS.

H152J105 m Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs

H152J105

Ma d'obra	4.39	0.03
Materials	1.16	0.01
TOTAL PARTIDA	**5.55**	**0.03**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.

H6AA2111 m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2m

H6AA2111

Ma d'obra	2.01	0.01
Materials	0.77	0.00
TOTAL PARTIDA	**2.78**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

H151A1K1 m2 Protecció horitz.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x8

H151A1K1

Ma d'obra	4.41	0.03
Materials	0.78	0.00
TOTAL PARTIDA	**5.19**	**0.03**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb DINOU CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció		Preu
H15141J1	**m2**	**Protecció vert.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x80m**		
H15141J1				
		Ma d'obra	15.43	0.09
		Materials	0.54	0.00
		TOTAL PARTIDA	**15.97**	**0.10**
Puja el total de la partida a la quantitat de QUINZE EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS.				
H1534001	**u**	**Bolet vermell p/protecció extrem armadures**		
H1534001				
		Ma d'obra	0.20	0.00
		Materials	0.03	0.00
		TOTAL PARTIDA	**0.23**	**0.00**
Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS.				
H1532581	**m2**	**Plataforma met.p/pas pers.,ampl.<=1m,planxa acer,g=8mm,desm.**		
H1532581				
		Ma d'obra	2.00	0.01
		Materials	3.39	0.02
		TOTAL PARTIDA	**5.39**	**0.03**
Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS.				
SUBCAPÍTOL 1.2		**Equips de Protecció Individual**		
H1411111	**u**	**Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g**		
H1411111				
		Materials	4.82	0.03
		TOTAL PARTIDA	**4.82**	**0.03**
Puja el total de la partida a la quantitat de QUATRE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS.				
H1421110	**u**	**Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.**		
H1421110				
		Materials	5.80	0.03
		TOTAL PARTIDA	**5.80**	**0.03**
Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS.				
H1423230	**u**	**Ulleres p/tall oxiacet.,muntura acer/PVC,visors D=50mm.fosc**		
H1423230				
		Materials	4.65	0.03
		TOTAL PARTIDA	**4.65**	**0.03**
Puja el total de la partida a la quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.				
H142AC60	**u**	**Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g**		
H142AC60				
		Materials	7.89	0.05
		TOTAL PARTIDA	**7.89**	**0.05**
Puja el total de la partida a la quantitat de SET EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS.				

Codi	U.A.	Descripció		Preu
H1433115	**u**	**Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat**		
H1433115				
		Materials.....	14.01	0.08
		TOTAL PARTIDA.....	**14.01**	**0.08**
Puja el total de la partida a la quantitat de CATORZE EUROS amb UN CÈNTIMS.				
H1441201	**u**	**Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**		
H1441201				
		Materials.....	0.61	0.00
		TOTAL PARTIDA.....	**0.61**	**0.00**
Puja el total de la partida a la quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS.				
H1445003	**u**	**Mascareta,protecció respiratòria**		
H1445003				
		Materials.....	1.37	0.01
		TOTAL PARTIDA.....	**1.37**	**0.01**
Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS.				
H1447005	**u**	**Màscara,protecció respiratòria**		
H1447005				
		Materials.....	10.27	0.06
		TOTAL PARTIDA.....	**10.27**	**0.06**
Puja el total de la partida a la quantitat de DEU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS.				
H1451110	**u**	**Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**		
H1451110				
		Materials.....	1.46	0.01
		TOTAL PARTIDA.....	**1.46**	**0.01**
Puja el total de la partida a la quantitat de UN EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS.				
H1456821	**u**	**Guants dielèc.p/B.T.,cautxú,manig.<1/2avantb.**		
H1456821				
		Materials.....	34.65	0.21
		TOTAL PARTIDA.....	**34.65**	**0.21**
Puja el total de la partida a la quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.				
H145C002	**u**	**Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3**		
H145C002				
		Materials.....	7.23	0.04
		TOTAL PARTIDA.....	**7.23**	**0.04**
Puja el total de la partida a la quantitat de SET EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS.				

Codi	U.A.	Descripció		Preu
H145E003	**u**	**Guants c/ag.químics+microorganismes**		
H145E003				
		Materials.....	2.57	0.02
		TOTAL PARTIDA.....	**2.57**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS.

H1461110	**u**	**Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant**		
H1461110				
		Materials.....	5.97	0.04
		TOTAL PARTIDA.....	**5.97**	**0.04**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS.

H1462241	**u**	**Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**		
H1462241				
		Materials.....	21.19	0.13
		TOTAL PARTIDA.....	**21.19**	**0.13**

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-UN EUROS amb DINOU CÈNTIMS.

H1481131	**u**	**Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.**		
H1481131				
		Materials.....	10.39	0.06
		TOTAL PARTIDA.....	**10.39**	**0.06**

Puja el total de la partida a la quantitat de DEU EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS.

H1482222	**u**	**Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,tr**		
H1482222				
		Materials.....	5.90	0.04
		TOTAL PARTIDA.....	**5.90**	**0.04**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb NORANTA CÈNTIMS.

H1483132	**u**	**Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.**		
H1483132				
		Materials.....	6.94	0.04
		TOTAL PARTIDA.....	**6.94**	**0.04**

Puja el total de la partida a la quantitat de SIS EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

H1485140	**u**	**Armilla de treb.,polièst./mat.aïllant**		
H1485140				
		Materials.....	12.74	0.08
		TOTAL PARTIDA.....	**12.74**	**0.08**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOTZE EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció		Preu
H144E406	**u**	**Filtre mixte,c/gasos+partícules**		
H144E406				
		Materials.....	2.62	0.02
		TOTAL PARTIDA.....	**2.62**	**0.02**

Puja el total de la partida a la quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.

SUBCAPÍTOL 1.3 Senyalització

HBC1A081	**m**	**Cinta balisament reflectora,suport/5m,desmuntatge inclòs**		
HBC1A081				
		Ma d'obra.....	1.30	0.01
		Materials.....	4.35	0.03
		TOTAL PARTIDA.....	**5.65**	**0.03**

Puja el total de la partida a la quantitat de CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.

HBBAC007	**u**	**Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/v**		
HBBAC007				
		Ma d'obra.....	19.97	0.12
		Materials.....	5.13	0.03
		TOTAL PARTIDA.....	**25.10**	**0.15**

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb DEU CÈNTIMS.

HBC12500	**u**	**Con de plàstic reflector h=75cm**		
HBC12500				
		Ma d'obra.....	0.50	0.00
		Materials.....	20.36	0.12
		TOTAL PARTIDA.....	**20.86**	**0.13**

Puja el total de la partida a la quantitat de VINT EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS.

HB2C1000	**m**	**Barrera form.doble pref.,New Jersey,col.+desmunt.inclòs**		
HB2C1000				
		Ma d'obra.....	25.66	0.15
		Materials.....	22.65	0.14
		TOTAL PARTIDA.....	**48.31**	**0.29**

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS.

HBBAF004	**u**	**Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell**		
HBBAF004				
		Ma d'obra.....	19.97	0.12
		Materials.....	21.70	0.13
		TOTAL PARTIDA.....	**41.67**	**0.25**

Puja el total de la partida a la quantitat de QUARANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS.

Codi	U.A.	Descripció	Preu

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS PERFILS METÀL·LICS

perfil			perfil			perfil		
IPN100			**UPN100**			IPN80		
secció	10.6	cm2	secció	13.5		secció	7.58	
densitat			densitat			densitat		
pes	8.32	Kg/m	pes	10.6		pes	5.95	

GABIA	LATERALS	METRES	SEPARACIÓ	ALÇADA	UNITATS	LONGITUD	LONGITUD + MERMES	PES
FRONTAL	1	4.5	0.3	2.25	15.00	33.75	37.13	308.88
LATERAL	2	2	0.3	2.25	13.33	30.00	33.00	274.56
SUPERIOR	1	2	0.3	2.25	6.67	15.00	16.50	174.90
POSTERIOR	1	2	0.3	0.75	6.67	5.00	5.50	45.76
PERIMETRE	1	14	1	1	14.00	14.00	15.40	163.24
DIAGONALS	4	3.1	1	1	3.10	3.10	3.41	36.15
							TOTALS	1003.49

BARANA	LATERALS	METRES	SEPARACIÓ	ALÇADA	UNITATS	LONGITUD	LONGITUD + MERMES	PES
FRONTAL	1	24	0.18	1.1	133.33	146.67	161.33	959.93
PLETINES AMB PERNS	LATERALS	METRES	SEPARACIÓ	ALÇADA	UNITATS	LONGITUD	LONGITUD + MERMES	PES
BARANA	1	24	1	1	24.00	24.00	26.40	219.65
GABIA	1	9	1	1	9.00	9.00	9.90	82.37
							TOTALS	302.02

XAPA REGULACIÓ	m2	Kg/m2						PES
	3	83						249

AMIDAMENTS VOLUM EXCAVACIÓ

PK	AREA (m2)	VOLUM (m3)
10	181	2005
20	220	2200
30	220	2285
40	237	2435
50	250	2570
60	264	2695
70	275	2810
80	287	2855
90	284	2860
100	288	1690
110	50	#VALOR!
	TOTAL	24405

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
CAPÍTOL		**1 OPERACIONS PREVIES**						
UR130001	**ut**	**Tala arbre+restes abocador+arrencada soca**						
UR130001		Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 12 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)						
								50.00
U213U020	**m3**	**Enderroc mur, fon., alçat form.arm., mecànic +transport+canon**						
U213U020		Enderroc de mur, fonament o alçat de formigó armat, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament						
		muret frontal	1	30.00	0.30	0.40	3.60	
								3.60

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
CAPÍTOL		**2 MOVIMENTS DE TERRES**						
C1312340	**m3**	**Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb**						
C1312340		Excavació per a rebaix en terreny vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió. Inclou acopi provisional per a posterior utilització per a reperfilat de talussos.						
		capa superficial	0.15	24,095.00			3,614.25	
								3,614.25
U221U020	**m3**	**Excav/càrr. terr. compacte., m.mec., p.p.reperf.ta**						
U221U020		Excavació i càrrega sobre camió de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics, amb part proporcional de reperfilat de talussos						
		Parc Laminació	0.5	24,095.00		1.00	12,047.50	
								12,047.50
U221U010	**m3**	**Excav/càrr. terr. fluix, m.mec., p.p.reperf.talu**						
U221U010		Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb part proporcional de reperfilat de talussos						
		Parc Laminació	0.35	24,095.00		1.00	8,433.25	
								8,433.25
U227R0UA	**m2**	**Repàs+picon.esplanada,95%PM**						
U227R0UA		Repàs d'esplanació i talussos de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics.						
		planta inferior	1	5,000.00			5,000.00	
		talussos	1	1,500.00			1,500.00	
								6,500.00
U2R3U100	**m3**	**Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de**						
U2R3U100		Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km.						
		Excavació total parc laminació	0.9	24,095.00		1.10	23,854.05	
								23,854.05
G2412035	**m3**	**Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'**						
G2412035		Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km						
		Terres vegetals acopiades per al reperfilat dels talussos	0.1	24,095.00	1.10	1.00	2,650.45	
								2,650.45
P2B-HG0V	**m3**	**Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m**						
P2B-HG0V		Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME						
		Excavació total parc laminació	0.9	24,095.00	1.10	1.00	23,854.05	
								23,854.05

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
CAPÍTOL		**3 OBRA DRENATGE**						
UD7EU010	**m**	**Col.lector calaix prefab. form. armat 200x150x200cm**						
UD7EU010		Col.lector de calaix prefabricat de formigó armat, de 200x150x200 c2 traf crt amb IIA cm de mides interiors, sobre solera de 10 cm i argollat amb formigó. Ml. Colector de saneamiento enterrado de hormigon armado, fabricado mediante vibracion, de seccion rectangular y dimensiones interiores de 1500x2000 mm., Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra mas 0,2 de paquete asfaltico y trafico de 60 Tn segun la instruccion de carreteras), con junta machihembrada, para ser colocado en un ambiente II a (segun la instruccion del hormigon vigente) Colocado en zanja, sobre una cama de arena de rio de 15 cm., debidamente compactada y nivelada, relleno lateral y superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los . Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavacion ni el tapado posterior de la zanja.						
		Parc	4				4.00	
								4.00
DS123241	**m2**	**Plataforma formigó sobre calaix prefabricat**						
DS123241		Plataforma de formigó en massa HM20 sobre calaix prefabricat de drenatge de 10 cm. d'alçada. A partir d'aquesta s'instal·larà la barana de coronació. Inclou encofrats o vorades perimetrals. Tot inclòs i acabat						
		plataforma	1	10.00	2.00		20.00	
								20.00
U305U020	**m2**	**Capa per a solera de l'element de la gabia. G=10cm**						
U305U020		Capa de solera armada amb malla d'acer de 10x10 diam. 10, de 10 cm de gruix de formigó abocat amb qualsevol mitjà						
		calaix drenatge	1	10.00	2.20		22.00	
								22.00
U3J2U030	**m3**	**Escullera revegetada pedra calc.pes=800-1200kg,col.+pala carreg.**						
U3J2U030		Escullera revegetada amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, amb espècies plantades en els intersticis de l'escullera, mitjançant reblert dels buits amb terra vegetal de l'obra, esmenada, col·locats. Inclou geotextil en trasdós.						
		Accés vehicles bassa	2	25.00	1.00	1.50	75.00	
		perimetre superior parquing	1	30.00	0.70	0.70	14.70	
		obra acces bassa	1	40.00	9.00	1.50	540.00	
		obra protecció calaix drenatge	1	6.00	1.00	3.50	21.00	
								650.70
G4416115	**kg**	**Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça**						
G4416115		Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Despecejament segons quadre amidaments.						
		GABIA						
		Frontal	309				309.00	
		Lateral	275				275.00	
		Posterior	46				46.00	
		BARANES						
		Frontals	960				960.00	
		PLETINES						
		Baranes	220				220.00	
		Gabia	82				82.00	
		XAPA	250				250.00	
								2,142.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
G4446315	**kg**	**Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per p**						
G4446315		Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Despecejament segons quadre amidaments.						
		GABIA						
		Superiors	175				175.00	
		Perimetre	165				165.00	
		Diagonals	37				37.00	
								377.00
A35238A1	**m3**	**Muret de recolzaments estruct de formigó armat**						
A35238A1		Mur de recolzament estructura metàl·.lica de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armat amb acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia 50 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl.lic. Inclou pletina metàl·lica en cara s uperior per a soldar estructura						
		Estructura Gabia	1	14.000	0.250	0.500	1.750	
		Fonament Gabia	1	14.000	0.350	0.750	3.675	
		Estructura barana	1	34.000	0.250	0.300	2.550	
		Element regulació	1	0.300	0.300	0.750	0.068	
		Fonament barana	1	34.000	0.250	0.250	2.125	
								10.17
WE387918	**ut**	**Formació porta practicable per a accés a estructura**						
WE387918		Formació de porta practicable per a accés a manteniment del reixat de protecció del col·lector de formigó. Estarà formada per sistema de desmuntatge de les columnes d'un accés lateral, de tal forma que es puguin desmuntar per a poder entrar al recinte.						
		Porta estructura	1				1.00	
								1.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
CAPÍTOL		**4 BIOENGINYERIA**						
URI1U010	**m2**	**Manta orgànica en talus 1h:1v**						
URI1U010		Manta orgànica en talus 3h:2v tipus Fijavert o equivalent, coco de 400 g/m2 composta per fibres de coco entrecosides amb malles de polipropileno fotodegradables. inclou la preparació del terreny, l'estesa, el solapament, l'obertura de la rasa en coronació i el seu ancoratge i la fixació amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 40 cm de llargaria, a raó d'2 u/m2, part proporcional de mermes de material i tots els elements auxiliars necessaris per deixar l'unitat d'obra totalment acabada						
		Talussos	1	300.00	4.00		1,200.00	
								1,200.00
U227U010	**m2**	**Reperfilat+allisada talussos,mitjans mecànics**						
U227U010		Reperfilat i allisada de talussos amb les terres vegetals extretes i acopiades, amb mitjans mecànics						
		costat llarg Ebre	1	85.00	5.00		425.00	
		costat llarg Sénia	1	85.00	5.00		425.00	
		costat curt Ports	1	50.00	5.00		250.00	
		costat curt costa	1	40.00	5.00		200.00	
								1,300.00
JSS030	**u**	**Subministrament i plantació de margalló**						
JSS030		Subministrament i plantació de Margalló (Chamaerops humilis 'Cerifera') de 50 a 70 cm d'altura i de 100 a 130 cm de diàmetre; subministrament en contenidor estàndard						
								20.00
UR4AUH20	**u**	**Submin.-transport nerium oleander (adelfa),c-3l**						
UR4AUH20		Subministrament i transport de nerium oleander (adelfa), en contenidor de 3 litres, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari						
								50.00
UR4AUM80	**u**	**Submin.-transport rosmarinus officinalis,m-11**						
UR4AUM80		Subministrament i transport de rosmarinus officinalis ´´postratus´´, en contenidor d'11 cm, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari						
								50.00
UR4AUR10	**u**	**Submin.-transport thymus vulgaris,m-11**						
UR4AUR10		Subministrament i transport de thymus vulgaris, en contenidor d'11 cm, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari						
								50.00
UR41U040	**u**	**Submin.-transp.chamaerops humilis 100/125cm,c-50l**						
UR41U040		Subministrament i transport de chamaerops humilis de 100/125 cm d'alçada d'estipe, en contenidor de 50 litres, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari						
								15.00
UR6BU090	**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor <2l,manualment**						
UR6BU090		Plantació d'espècie vegetal en contenidor menor de 2 litres amb mitjans manuals. inclou lab distribució de la planta, l'obertura del clot de plantació, la formació de l'olla de reg, els primers regs manuals, el reperfilat, la reparació del reg de goteig en cas d'averia i el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra						
								200.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
UR61U005	**u**	**Plantació palmera h<1m**						
UR61U005		Plantació i atacat de palmera de menys d'1m d'alçada d'estipe en pa de terra o contenidor, amb mitjans mecànics, inclou el lligat i neteja de fulles. la formació d'escossell i els regs manuals necessaris i el manteniment fins a la recepció de l'obra						
								20.00
UR6BU130	**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor 25-65l,manual.**						
UR6BU130		Plantació d'espècie vegetal en contenidor de 25-65 litres amb mitjans manuals. inclou lab distribució de la planta, l'obertura del clot de plantació, la formació de l'olla de reg, els primers regs manuals, el reperfilat, la reparació del reg de goteig en cas d'averia i el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra						
								50.00
UR7213U0	**m2**	**Hidrosembra,2 fase,facil acces**						
UR7213U0		Formació de prat en zona de fàcil accès per superfícies entre1000 i 5000 m2 mitjançant hidrosembra en dues fases, a la fase de sembra: llavors 30% lolium rigidum, 15% agropyrum cristatum, 10% cynodon dactylon, 30% melilotus officinalis, 5% onobrychis viciaefolia, 10% medicago lupulina. (40 g/m2), 50 g/m2 mulch de fusta de fibra curta, 10 g/m2 estabilitzant orgànic, 30 g/m2 d'adob mineral triple 15, 10 cc/m2 d'àcids húmic i fúlvic. fase de tapat : 100 g/m2 de mulch de fusta de fibra curta i 10 g/m2 d'estabilitzant orgànic. inclou els regs d'implantació amb boca de reg fins a la consolidació de la gespa, el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra. aquesta partida s'abonarà en aconseguir el 95% de recobriment de la superfície						
		talussos bassa	1	1,200.00			1,200.00	
								1,200.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
CAPÍTOL	**5 ACCESSOS**							
U9G1CUG3	**m3**	**Pav. form.s/add. HF-2,5MPa,c.plàstica, ratll.manual, transp.mec.**						
U9G1CUG3		Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual, inclòs tall junt d'1/3 del gruix, reg de cura i part proporcional d'encofrats laterals						
		Accés parc	1	83.00	3.50	0.15	43.58	
								43.58
U931201J	**m3**	**Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM**						
U931201J		Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM						
		Accés parc	1	83.00	4.00	0.15	49.80	
								49.80
USFIO131	**m**	**Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSN**						
USFIO131		Barrera de seguretat metal·lica simple amb separador, tipus BMSNA4/T o similar, innclòs enclavament, soldadures i material auxiliar, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 4 m, peça reflectora a dues cares cada 8 m, topall final si s'escau, totalment col·locada en recta o corba de qualsevol radi.						
		Protecció carrer lateral	1	105.00			105.00	
		Protecció baixada rampa bassa	1	25.00			25.00	
								130.00
UBB11121	**u**	**Placa làm.reflect.nivell 1 intens. triangular,costat=90cm,fix.me**						
UBB11121		Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament						
		acces bassa	2				2.00	
								2.00
UBBZU010	**m**	**Suport rect.,tub acer galv.80x40x2mm,formigonat**						
UBBZU010		Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col.locat a terra formigonat						
		acces bassa	2				2.00	
		cartelleria	2				2.00	
								4.00
UBB41210	**m2**	**Cartell pintura n/reflectora acer galv.,fixat suport**						
UBB41210		Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport						
		cartell explicatiu	2				2.00	
								2.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
CAPÍTOL		**6 SERVEIS AFECTATS**						
EDISTMT	**1**	**Desplaçament linea MT**						
EDISTMT		Treballs a realitzar per ENDESA DISTRIBUCION amb referencia 0000647592						
								1.00
U219V010	**m**	**Tall paviments asfàltics disc**						
U219V010		Tall de paviments asfaltics de qualsevol tipus amb disc de diamant						
		Tall paviment rasa	2	145.00			290.00	
								290.00
U219U110	**m3**	**Demolició pav. asfàtics, mecànics +abocador+cànon**						
U219U110		Demolició de paviments asfàltics amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament						
		rasa MT	1	145.00	1.00		145.00	
								145.00
U222U300	**m**	**Excav.rasa instal. 60x125cm+compact.+transp.+cànon**						
U222U300		Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions o elèctriques de 60x125 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. inclou banda de senyalització, el transport de terres sobrants a abocador i el canon d'abocador.						
		rasa MT	1	145.00	1.00		145.00	
								145.00
U9H13114	**t**	**Paviment bitum.cont.calent AC22 surf D,g.granític,betum asf.,98%**						
U9H13114		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa AC22 surf D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall						
		rasa MT	1	145.00	1.00	0.15	43.50	2,4
								43.50
U9J12X50	**m2**	**Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2**						
U9J12X50		Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2						
		rasa MT	1	145.00			145.00	
								145.00
UG22TP1K	**m**	**Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,can**						
UG22TP1K		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada						
		rasa MT	2	145.00			290.00	
								290.00
IEH020	**m**	**Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1**						
IEH020		Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE HEPRZ1 12/20 kV (DHZ1 12/20 kV) de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament d'etilè-propilè (EPR), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada.						
		linea MT	1	145.00			145.00	
								145.00
IMPRELC	**pa**	**Partida alçada a justificar per a imprevistos de MT**						
IMPRELC		Partida alçada a justificar per als imprevistos en la instal·lació de la linea de MT						
								1.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals

CAPÍTOL 7 IMPREVISTOS

PAJUST **pa** **Partida alçada a justificar per a imprevistos**

PAJUST Partida alçada a justificar per a imprevistos que puguin sorgir durant l'obra a disposició de la Direcció d'Obra.

1.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
CAPÍTOL		**8 SEGURETAT I SALUT**						
		SUBCAPÍTOL 1.1 Equips de Proteccions Col.lectives						
H152U000	**m**	**Tanca advertència malla taronja polietilè**						
H152U000		Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja						
								40.00
H152KBD1	**u**	**Topall p/camió mov.terres+tauló fusta pi+piquetes acer corrug.D=**						
H152KBD1		Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs						
								2.00
H1521431	**m**	**Barana prot.p/esca.,h=1m,travesser fusta,fix.suports muntant met**						
H1521431		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						
								20.00
H152J105	**m**	**Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs**						
H152J105		Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs						
								10.00
H6AA2111	**m**	**Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2m**						
H6AA2111		Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs						
		perímetre parcel·la	50	2.000	1.000	1.000	100.000	
			25	1.000	1.000	1.000	25.000	
			25	1.000	1.000	1.000	25.000	
			25	4.000	1.000	1.000	100.000	
								250.00
H151A1K1	**m2**	**Protecció horitz.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x8**						
H151A1K1		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						
								10.00
H15141J1	**m2**	**Protecció vert.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x80m**						
H15141J1		Protecció col·lectiva vertical 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 claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs						
								10.00
H1534001	**u**	**Bolet vermell p/protecció extrem armadures**						
H1534001		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						
								50.00
H1532581	**m2**	**Plataforma met.p/pas pers.,ampl.<=1m,planxa acer,g=8mm,desm.**						
H1532581		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						

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
								10.00
		SUBCAPÍTOL 1.2 Equips de Protecció Individual						
H1411111	**u**	**Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g**						
H1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812						
								10.00
H1421110	**u**	**Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.**						
H1421110		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						
								5.00
H1423230	**u**	**Ulleres p/tall oxiacet.,muntura acer/PVC,visors D=50mm.fosc**						
H1423230		Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169						
								5.00
H142AC60	**u**	**Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g**						
H142AC60		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						
								5.00
H1433115	**u**	**Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat**						
H1433115		Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458						
								2.00
H1441201	**u**	**Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**						
H1441201		Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405						
								10.00
H1445003	**u**	**Mascareta,protecció respiratòria**						
H1445003		Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140						
								10.00
H1447005	**u**	**Màscara,protecció respiratòria**						
H1447005		Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136						
								5.00
H1451110	**u**	**Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**						
H1451110		Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell						
								10.00
H1456821	**u**	**Guants dielèc.p/B.T.,cautxú,manig.<1/2avantb.**						
H1456821		Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç						
								5.00
H145C002	**u**	**Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3**						
H145C002		Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420						
								5.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
H145E003	**u**	**Guants c/ag.químics+microorganismes**						
H145E003		Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420						
								10.00
H1461110	**u**	**Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant**						
H1461110		Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, 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						
								5.00
H1462241	**u**	**Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**						
H1462241		Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica						
								5.00
H1481131	**u**	**Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.**						
H1481131		Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors						
								10.00
H1482222	**u**	**Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,tr**						
H1482222		Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340						
								10.00
H1483132	**u**	**Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.**						
H1483132		Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals						
								10.00
H1485140	**u**	**Armilla de treb.,polièst./mat.aïllant**						
H1485140		Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant						
								10.00
H144E406	**u**	**Filtre mixte,c/gasos+partícules**						
H144E406		Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083						
								10.00

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals
		SUBCAPÍTOL 1.3 Senyalització						
HBC1A081	**m**	**Cinta balisament reflectora,suport/5m,desmuntatge inclòs**						
HBC1A081		Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs						
								10.00
HBBAC007	**u**	**Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/v**						
HBBAC007		Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs						
								3.00
HBC12500	**u**	**Con de plàstic reflector h=75cm**						
HBC12500		Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària						
								10.00
HB2C1000	**m**	**Barrera form.doble pref.,New Jersey,col.+desmunt.inclòs**						
HB2C1000		Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs						
								10.00
HBBAF004	**u**	**Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell**						
HBBAF004		Senyal DEa, 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						
								4.00

PRESSUPOST

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL 1 OPERACIONS PREVIES										
UR130001	**ut**	**Tala arbre+restes abocador+arrencada soca**								
UR130001		Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 12 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)								
								50.00	**110.63**	**5,531.50**
U213U020	**m3**	**Enderroc mur, fon., alçat form.arm., mecànic +transport+canon**								
U213U020		Enderroc de mur, fonament o alçat de formigó armat, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament								
		muret frontal	1	30.00	0.30	0.40	3.60			
								3.60	**72.94**	**262.58**
		TOTAL CAPÍTOL 01								**5,794.08**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL		**2 MOVIMENTS DE TERRES**								
C1312340	**m3**	**Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb**								
C1312340		Excavació per a rebaix en terreny vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió. Inclou acopi provisional per a posterior utilització per a reperfilat de talussos.								
		capa superficial		0.1524,095.00			3,614.25			
								3,614.25	**3.25**	**11,746.31**
U221U020	**m3**	**Excav/càrr. terr. compacte., m.mec., p.p.reperf.ta**								
U221U020		Excavació i càrrega sobre camió de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics, amb part proporcional de reperfilat de talussos								
		Parc Laminació		0.524,095.00		1.00	12,047.50			
								12,047.50	**3.53**	**42,527.68**
U221U010	**m3**	**Excav/càrr. terr. fluix, m.mec., p.p.reperf.talu**								
U221U010		Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb part proporcional de reperfilat de talussos								
		Parc Laminació		0.3524,095.00		1.00	8,433.25			
								8,433.25	**3.44**	**29,010.38**
U227R0UA	**m2**	**Repàs+picon.esplanada,95%PM**								
U227R0UA		Repàs d'esplanació i talussos de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics.								
		planta inferior	1	5,000.00			5,000.00			
		talussos	1	1,500.00			1,500.00			
								6,500.00	**1.86**	**12,090.00**
U2R3U100	**m3**	**Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de**								
U2R3U100		Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km.								
		Excavació total parc laminació		0.924,095.00		1.10	23,854.05			
								23,854.05	**4.65**	**110,921.33**
G2412035	**m3**	**Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'**								
G2412035		Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km								
		Terres vegetals acopiades per al reperfilat dels talussos		0.124,095.00	1.10	1.00	2,650.45			
								2,650.45	**1.69**	**4,479.26**
P2B-HG0V	**m3**	**Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m**								
P2B-HG0V		Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME								
		Excavació total parc laminació		0.924,095.00	1.10	1.00	23,854.05			
								23,854.05	**0.80**	**19,083.24**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import

TOTAL CAPÍTOL 02 ..... 229,858.20

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL		**3 OBRA DRENATGE**								
UD7EU010	**m**	**Col.lector calaix prefab. form. armat 200x150x200cm**								
UD7EU010		Col.lector de calaix prefabricat de formigó armat, de 200x150x200 c2 traf crt amb IIA cm de mides interiors, sobre solera de 10 cm i argollat amb formigó. Ml. Colector de saneamiento enterrado de hormigon armado, fabricado mediante vibracion, de seccion rectangular y dimensiones interiores de 1500x2000 mm., Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra mas 0,2 de paquete asfaltico y trafico de 60 Tn segun la instruccion de carreteras), con junta machihembrada, para ser colocado en un ambiente II a (segun la instruccion del hormigon vigente) Colocado en zanja, sobre una cama de arena de rio de 15 cm., debidamente compactada y nivelada, relleno lateral y superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los . Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavacion ni el tapado posterior de la zanja.								
		Parc	4				4.00			
								4.00	**808.75**	**3,235.00**
DS123241	**m2**	**Plataforma formigó sobre calaix prefabricat**								
DS123241		Plataforma de formigó en massa HM20 sobre calaix prefabricat de drenatge de 10 cm. d'alçada. A partir d'aquesta s'instal·larà la barana de coronació. Inclou encofrats o vorades perimetrals. Tot inclòs i acabat								
		plataforma	1	10.00	2.00		20.00			
								20.00	**20.00**	**400.00**
U305U020	**m2**	**Capa per a solera de l'element de la gabia. G=10cm**								
U305U020		Capa de solera armada amb malla d'acer de 10x10 diam. 10, de 10 cm de gruix de formigó abocat amb qualsevol mitjà								
		calaix drenatge	1	10.00	2.20		22.00			
								22.00	**16.90**	**371.80**
U3J2U030	**m3**	**Escullera revegetada pedra calc.pes=800-1200kg,col.+pala carreg.**								
U3J2U030		Escullera revegetada amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, amb espècies plantades en els intersticis de l'escullera, mitjançant reblert dels buits amb terra vegetal de l'obra, esmenada, col·locats. Inclou geotextil en trasdós.								
		Accés vehicles bassa	2	25.00	1.00	1.50	75.00			
		perimetre superior parquing	1	30.00	0.70	0.70	14.70			
		obra acces bassa	1	40.00	9.00	1.50	540.00			
		obra protecció calaix drenatge	1	6.00	1.00	3.50	21.00			
								650.70	**49.49**	**32,203.14**
G4416115	**kg**	**Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça**								
G4416115		Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Despecejament segons quadre amidaments.								
		GABIA								
		Frontal	309				309.00			
		Lateral	275				275.00			
		Posterior	46				46.00			
		BARANES								
		Frontals	960				960.00			
		PLETINES								
		Baranes	220				220.00			
		Gabia	82				82.00			

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
	XAPA		250				250.00			
								2,142.00	**2.34**	**5,012.28**
G4446315	**kg**	**Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per p**								
G4446315	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Despecejament segons quadre amidaments.									
	GABIA									
	Superiors		175				175.00			
	Perimetre		165				165.00			
	Diagonals		37				37.00			
								377.00	**2.97**	**1,119.69**
A35238A1	**m3**	**Muret de recolzaments estruct de formigó armat**								
A35238A1	Mur de recolzament estructura metàl·.lica de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armat amb acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia 50 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl.lic. Inclou pletina metàl·lica en cara s uperior per a soldar estructura									
	Estructura Gabia		1	14.000	0.250	0.500	1.750			
	Fonament Gabia		1	14.000	0.350	0.750	3.675			
	Estructura barana		1	34.000	0.250	0.300	2.550			
	Element regulació		1	0.300	0.300	0.750	0.068			
	Fonament barana		1	34.000	0.250	0.250	2.125			
								10.17	**500.78**	**5,092.93**
WE387918	**ut**	**Formació porta practicable per a accés a estructura**								
WE387918	Formació de porta practicable per a accés a manteniment del reixat de protecció del col·lector de formigó. Estarà formada per sistema de desmuntatge de les columnes d'un accés lateral, de tal forma que es puguin desmuntar per a poder entrar al recinte.									
	Porta estructura		1				1.00			
								1.00	**724.80**	**724.80**

TOTAL CAPÍTOL 03 ..... 48,159.64

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL 4 BIOENGINYERIA										
URI1U010	**m2**	**Manta orgànica en talus 1h:1v**								
URI1U010		Manta orgànica en talus 3h:2v tipus Fijavert o equivalent, coco de 400 g/m2 composta per fibres de coco entrecosides amb malles de polipropileno fotodegradables. inclou la preparació del terreny, l'estesa, el solapament, l'obertura de la rasa en coronació i el seu ancoratge i la fixació amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 40 cm de llargaria, a raó d'2 u/m2, part proporcional de mermes de material i tots els elements auxiliars necessaris per deixar l'unitat d'obra totalment acabada								
		Talussos	1	300.00	4.00		1,200.00			
								1,200.00	**3.71**	**4,452.00**
U227U010	**m2**	**Reperfilat+allisada talussos,mitjans mecànics**								
U227U010		Reperfilat i allisada de talussos amb les terres vegetals extretes i acopiades, amb mitjans mecànics								
		costat llarg Ebre	1	85.00	5.00		425.00			
		costat llarg Sénia	1	85.00	5.00		425.00			
		costat curt Ports	1	50.00	5.00		250.00			
		costat curt costa	1	40.00	5.00		200.00			
								1,300.00	**0.98**	**1,274.00**
JSS030	**u**	**Subministrament i plantació de margalló**								
JSS030		Subministrament i plantació de Margalló (Chamaerops humilis 'Cerifera') de 50 a 70 cm d'altura i de 100 a 130 cm de diàmetre; subministrament en contenidor estàndard								
								20.00	**80.17**	**1,603.40**
UR4AUH20	**u**	**Submin.-transport nerium oleander (adelfa),c-3l**								
UR4AUH20		Subministrament i transport de nerium oleander (adelfa), en contenidor de 3 litres, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari								
								50.00	**3.06**	**153.00**
UR4AUM80	**u**	**Submin.-transport rosmarinus officinalis,m-11**								
UR4AUM80		Subministrament i transport de rosmarinus officinalis ´´postratus´´, en contenidor d'11 cm, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari								
								50.00	**0.66**	**33.00**
UR4AUR10	**u**	**Submin.-transport thymus vulgaris,m-11**								
UR4AUR10		Subministrament i transport de thymus vulgaris, en contenidor d'11 cm, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari								
								50.00	**0.48**	**24.00**
UR41U040	**u**	**Submin.-transp.chamaerops humilis 100/125cm,c-50l**								
UR41U040		Subministrament i transport de chamaerops humilis de 100/125 cm d'alçada d'estipe, en contenidor de 50 litres, de primera qualitat segons les NTJ. seleccionat a viver per la D.F. i en garantia durant el primer any, inclou l'acopi provisional en cas necessari								
								15.00	**77.87**	**1,168.05**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
UR6BU090	**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor <2l,manualment**								
UR6BU090		Plantació d'espècie vegetal en contenidor menor de 2 litres amb mitjans manuals. inclou lab distribució de la planta, l'obertura del clot de plantació, la formació de l'olla de reg, els primers regs manuals, el reperfilat, la reparació del reg de goteig en cas d'averia i el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra								
								200.00	**1.98**	**396.00**
UR61U005	**u**	**Plantació palmera h<1m**								
UR61U005		Plantació i atacat de palmera de menys d'1m d'alçada d'estipe en pa de terra o contenidor, amb mitjans mecànics, inclou el lligat i neteja de fulles. la formació d'escossell i els regs manuals necessaris i el manteniment fins a la recepció de l'obra								
								20.00	**56.83**	**1,136.60**
UR6BU130	**u**	**Plantació espècie vegetal,contenidor 25-65l,manual.**								
UR6BU130		Plantació d'espècie vegetal en contenidor de 25-65 litres amb mitjans manuals. inclou lab distribució de la planta, l'obertura del clot de plantació, la formació de l'olla de reg, els primers regs manuals, el reperfilat, la reparació del reg de goteig en cas d'averia i el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra								
								50.00	**15.19**	**759.50**
UR7213U0	**m2**	**Hidrosembra,2 fase,facil acces**								
UR7213U0		Formació de prat en zona de fàcil accès per superfícies entre1000 i 5000 m2 mitjançant hidrosembra en dues fases, a la fase de sembra: llavors 30% lolium rigidum, 15% agropyrum cristatum, 10% cynodon dactylon, 30% melilotus officinalis, 5% onobrychis viciaefolia, 10% medicago lupulina. (40 g/m2), 50 g/m2 mulch de fusta de fibra curta, 10 g/m2 estabilitzant orgànic, 30 g/m2 d'adob mineral triple 15, 10 cc/m2 d'àcids húmic i fúlvic. fase de tapat : 100 g/m2 de mulch de fusta de fibra curta i 10 g/m2 d'estabilitzant orgànic. inclou els regs d'implantació amb boca de reg fins a la consolidació de la gespa, el manteniment i senyalització de la nova plantació fins a la recepció de l'obra. aquesta partida s'abonarà en aconseguir el 95% de recobriment de la superfície								
		talussos bassa	1	1,200.00			1,200.00			
								1,200.00	**1.08**	**1,296.00**

TOTAL CAPÍTOL 04 ..... 12,295.55

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL 5 ACCESSOS										
U9G1CUG3	**m3**	**Pav. form.s/add. HF-2,5MPa,c.plàstica, ratll.manual, transp.mec.**								
U9G1CUG3		Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual, inclòs tall junt d'1/3 del gruix, reg de cura i part proporcional d'encofrats laterals								
		Accés parc	1	83.00	3.50	0.15	43.58			
								43.58	**105.11**	**4,580.69**
U931201J	**m3**	**Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM**								
U931201J		Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM								
		Accés parc	1	83.00	4.00	0.15	49.80			
								49.80	**30.06**	**1,496.99**
USFIO131	**m**	**Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSN**								
USFIO131		Barrera de seguretat metal·lica simple amb separador, tipus BMSNA4/T o similar, innclòs enclavament, soldadures i material auxiliar, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 4 m, peça reflectora a dues cares cada 8 m, topall final si s'escau, totalment col·locada en recta o corba de qualsevol radi.								
		Protecció carrer lateral	1	105.00			105.00			
		Protecció baixada rampa bassa	1	25.00			25.00			
								130.00	**49.32**	**6,411.60**
UBB11121	**u**	**Placa làm.reflect.nivell 1 intens. triangular,costat=90cm,fix.me**								
UBB11121		Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament								
		acces bassa	2				2.00			
								2.00	**87.50**	**175.00**
UBBZU010	**m**	**Suport rect.,tub acer galv.80x40x2mm,formigonat**								
UBBZU010		Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col.locat a terra formigonat								
		acces bassa	2				2.00			
		cartelleria	2				2.00			
								4.00	**17.18**	**68.72**
UBB41210	**m2**	**Cartell pintura n/reflectora acer galv.,fixat suport**								
UBB41210		Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport								
		cartell explicatiu	2				2.00			
								2.00	**245.08**	**490.16**
		TOTAL CAPÍTOL 05								**13,223.16**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL		**6 SERVEIS AFECTATS**								
EDISTMT		**1 Desplaçament linea MT**								
EDISTMT		Treballs a realitzar per ENDESA DISTRIBUCION amb referencia 0000647592								
								1.00	**22,813.21**	**22,813.21**
U219V010	**m**	**Tall paviments asfàltics disc**								
U219V010		Tall de paviments asfaltics de qualsevol tipus amb disc de diamant								
		Tall paviment rasa	2	145.00			290.00			
								290.00	**1.67**	**484.30**
U219U110	**m3**	**Demolició pav. asfàtics, mecànics +abocador+cànon**								
U219U110		Demolició de paviments asfàltics amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament								
		rasa MT	1	145.00	1.00		145.00			
								145.00	**8.73**	**1,265.85**
U222U300	**m**	**Excav.rasa instal. 60x125cm+compact.+transp.+cànon**								
U222U300		Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions o elèctriques de 60x125 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. inclou banda de senyalització, el transport de terres sobrants a abocador i el canon d'abocador.								
		rasa MT	1	145.00	1.00		145.00			
								145.00	**29.79**	**4,319.55**
U9H13114	**t**	**Paviment bitum.cont.calent AC22 surf D,g.granític,betum asf.,98%**								
U9H13114		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa AC22 surf D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall								
		rasa MT	1	145.00	1.00	0.15	43.50	2,45		
								43.50	**65.01**	**2,827.94**
U9J12X50	**m2**	**Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2**								
U9J12X50		Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2								
		rasa MT	1	145.00			145.00			
								145.00	**1.12**	**162.40**
UG22TP1K	**m**	**Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=200mm,40J,450N,can**								
UG22TP1K		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada								
		rasa MT	2	145.00			290.00			
								290.00	**5.14**	**1,490.60**
IEH020	**m**	**Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1**								
IEH020		Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE HEPRZ1 12/20 kV (DHZ1 12/20 kV) de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament d'etilè-propilè (EPR), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada.								
		linea MT	1	145.00			145.00			

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
								145.00	**40.65**	**5,894.25**
IMPRELC	**pa**	**Partida alçada a justificar per a imprevistos de MT**								
IMPRELC		Partida alçada a justificar per als imprevistos en la instal·lació de la linea de MT								
								1.00	**1,500.00**	**1,500.00**
		TOTAL CAPÍTOL 06								**40,758.10**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL 7 IMPREVISTOS										
PAJUST	**pa**	**Partida alçada a justificar per a imprevistos**								
PAJUST		Partida alçada a justificar per a imprevistos que puguin sorgir durant l'obra a disposició de la Direcció d'Obra.						1.00	**7,500.00**	**7,500.00**
		TOTAL CAPÍTOL 07								**7,500.00**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
CAPÍTOL		**8 SEGURETAT I SALUT**								
		SUBCAPÍTOL 1.1 Equips de Proteccions Col.lectives								
H152U000	**m**	**Tanca advertència malla taronja polietilè**								
H152U000		Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja								
								40.00	**2.30**	**92.00**
H152KBD1	**u**	**Topall p/camió mov.terres+tauló fusta pi+piquetes acer corrug.D=**								
H152KBD1		Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs								
								2.00	**22.36**	**44.72**
H1521431	**m**	**Barana prot.p/esca.,h=1m,travesser fusta,fix.suports muntant met**								
H1521431		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								
								20.00	**6.40**	**128.00**
H152J105	**m**	**Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs**								
H152J105		Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs								
								10.00	**5.55**	**55.50**
H6AA2111	**m**	**Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2m**								
H6AA2111		Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs								
		perímetre parcel·la	50	2.000	1.000	1.000	100.000			
			25	1.000	1.000	1.000	25.000			
			25	1.000	1.000	1.000	25.000			
			25	4.000	1.000	1.000	100.000			
								250.00	**2.78**	**695.00**
H151A1K1	**m2**	**Protecció horitz.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x8**								
H151A1K1		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								
								10.00	**5.19**	**51.90**
H15141J1	**m2**	**Protecció vert.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x80m**								
H15141J1		Protecció col·lectiva vertical 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 claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs								
								10.00	**15.97**	**159.70**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
H1534001	**u**	**Bolet vermell p/protecció extrem armadures**								
H1534001		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								
								50.00	**0.23**	**11.50**
H1532581	**m2**	**Plataforma met.p/pas pers.,ampl.<=1m,planxa acer,g=8mm,desm.**								
H1532581		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								
								10.00	**5.39**	**53.90**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 1.1.....								**1,292.22**
		SUBCAPÍTOL 1.2 Equips de Protecció Individual								
H1411111	**u**	**Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g**								
H1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812								
								10.00	**4.82**	**48.20**
H1421110	**u**	**Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.**								
H1421110		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								
								5.00	**5.80**	**29.00**
H1423230	**u**	**Ulleres p/tall oxiacet.,muntura acer/PVC,visors D=50mm.fosc**								
H1423230		Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169								
								5.00	**4.65**	**23.25**
H142AC60	**u**	**Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g**								
H142AC60		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								
								5.00	**7.89**	**39.45**
H1433115	**u**	**Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat**								
H1433115		Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458								
								2.00	**14.01**	**28.02**
H1441201	**u**	**Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**								
H1441201		Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405								
								10.00	**0.61**	**6.10**
H1445003	**u**	**Mascareta,protecció respiratòria**								
H1445003		Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140								
								10.00	**1.37**	**13.70**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
H1447005	**u**	**Màscara,protecció respiratòria**								
H1447005		Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136								
								5.00	**10.27**	**51.35**
H1451110	**u**	**Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**								
H1451110		Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell								
								10.00	**1.46**	**14.60**
H1456821	**u**	**Guants dielèc.p/B.T.,cautxú,manig.<1/2avantb.**								
H1456821		Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç								
								5.00	**34.65**	**173.25**
H145C002	**u**	**Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3**								
H145C002		Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420								
								5.00	**7.23**	**36.15**
H145E003	**u**	**Guants c/ag.químics+microorganismes**								
H145E003		Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420								
								10.00	**2.57**	**25.70**
H1461110	**u**	**Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant**								
H1461110		Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, 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								
								5.00	**5.97**	**29.85**
H1462241	**u**	**Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**								
H1462241		Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica								
								5.00	**21.19**	**105.95**
H1481131	**u**	**Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.**								
H1481131		Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors								
								10.00	**10.39**	**103.90**
H1482222	**u**	**Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,tr**								
H1482222		Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340								
								10.00	**5.90**	**59.00**
H1483132	**u**	**Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.**								
H1483132		Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals								
								10.00	**6.94**	**69.40**
H1485140	**u**	**Armilla de treb.,polièst./mat.aïllant**								
H1485140		Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant								
								10.00	**12.74**	**127.40**

Codi	U.A.	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Totals	Preu	Import
H144E406	**u**	**Filtre mixte,c/gasos+partícules**								
H144E406		Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083								
								10.00	**2.62**	**26.20**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 1.2								**1,010.47**
		SUBCAPÍTOL 1.3 Senyalització								
HBC1A081	**m**	**Cinta balisament reflectora,suport/5m,desmuntatge inclòs**								
HBC1A081		Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs								
								10.00	**5.65**	**56.50**
HBBAC007	**u**	**Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/v**								
HBBAC007		Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs								
								3.00	**25.10**	**75.30**
HBC12500	**u**	**Con de plàstic reflector h=75cm**								
HBC12500		Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària								
								10.00	**20.86**	**208.60**
HB2C1000	**m**	**Barrera form.doble pref.,New Jersey,col.+desmunt.inclòs**								
HB2C1000		Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs								
								10.00	**48.31**	**483.10**
HBBAF004	**u**	**Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell**								
HBBAF004		Senyal DEa, 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								
								4.00	**41.67**	**166.68**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 1.3								**990.18**
		TOTAL CAPÍTOL 08								**3,292.87**
		TOTAL LLISTAT								**360,881.60**

ÚLTIM FULL

PROJECTE EXECUTIU DE PARC DE LAMINACIÓ PER A L'ESCORRENTIU PLUVIAL DEL BARRANC DEL PELÓS, AL MUNICIPI DE SANTA BARBARA (MONTSIÀ - CONCA DE L'EBRE)

RESUM DE PRESSUPOST

Capitol	Resum		Import	%
01	OPERACIONS PREVIES		5,794.08	1.61
02	MOVIMENTS DE TERRES		229,858.20	63.69
03	OBRA DRENATGE		48,159.64	13.34
04	BIOENGINYERIA		12,295.55	3.41
05	ACCESSOS		13,223.16	3.66
06	SERVEIS AFECTATS		40,758.10	11.29
07	IMPREVISTOS		7,500.00	2.08
08	SEGURETAT I SALUT		3,292.87	0.91
-1.1	-Equips de Proteccions Col.lectives	1,292.22		
-1.2	-Equips de Protecció Individual	1,010.47		
-1.3	-Senyalització	990.18		
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL			**360,881.60**
	13.00 % Despeses Generals	46,914.61		
	6.00 % Benefici industrial	21,652.90		
	TOTAL PRES. PER CONTRACTA SENSE IVA			**429,449.11**
	21.00% I.V.A.	90,184.31		
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE			**519,633.42**

Puja el pressupost general a l´esmentada quantitat de CINC-CENTS DINOU MIL SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS amb QUARANTA-DOS CÉNTIMS

Santa Bàrbara DESEMBRE de 2023.

Javier Roig i Prades

ECCP col 24854
Redactor del projecte