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

Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'ACTUACIÓ:

ESTACIÓ D'AFORAMENT

TÍTOL:

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
LA SELVA	SANT FELIU DE BUIXALLEU

CONCA:

TORDERA

DEPARTAMENT:	ÀREA:
PROJECTES I OBRES I	D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

CODI PEP:	CODI DEL PROGRAMA DE MESURES:	CLAU DEL CONTRACTE:
LAB.00718/01.P	B5.008	CTN2200264

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA):

773.622,83 €

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el projecte de

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

que a continuació es detallen.

- Document 1: Memòria I annexos
- Document 2: Plànols
- Document 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document 4: Pressupost

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

Barcelona, juny 2023

Autor del projecte

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1: Principals característiques

Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 3: Cartografia i topografia

Annex núm. 4: Estudi d'alternatives

Annex núm. 5: Geologia i geotècnia

Annex núm. 6: Càlculs hidràulics

Annex núm. 7: Càlculs estructurals

Annex núm. 8: Reportatge fotogràfic

Annex núm. 9: Sensorització i equips de mesura

Annex núm. 10: Automatització i telecontrol

Annex núm. 11: Pla de manteniment d'espais amb recuperació ambiental

Annex núm. 12: Estudi d'inundabilitat

Annex núm. 13: Processos constructius i organització de les obres

Annex núm. 14: Pla d'obra

Annex núm. 15: Especificacions tècniques de materials i equips

Annex núm. 16: Pla de control de qualitat

Annex núm. 17: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 18: Expropiacions

Annex núm. 19: Serveis afectats

Annex núm. 20: Mesures de prevenció de riscos laborals

Annex núm. 21: Document ambiental

Annex núm. 22: Afeccions

Annex núm. 23: Estudi de gestió de residus

Annex núm. 24: Justificació de preus

Annex núm. 25: Pressupost per al Coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

Plec de condicions tècniques generals

Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost parcial

Resum de pressupost

Últim full

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient 2023/02426/01

Data 04/07/2023

V I S A T

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

Índex

1. Introducció 3
2. Àmbit del projecte 3
3. Antecedents 3
4. Objecte del projecte 3
5. Situació actual i dades de partida 4
6. Cartografia i topografia 5
7. Geologia i geotècnia 6
   - 7.1. Àmbit geològic 6
   - 7.2. Geotècnia 6
8. Justificació de la solució adoptada 7
   - 8.1. Cabals de disseny 7
   - 8.2. Geometria de la nova estació d'aforament 7
   - 8.3. Escala de peixos 9
   - 8.4. Instal·lacions i sensorització 9
9. Estudi hidràulic 11
10. Descripció i Organització de les obres 13
    - 10.1. Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra 13
    - 10.2. Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig 14
    - 10.3. Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament 14
    - 10.4. Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig 21
    - 10.5. Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament 21
    - 10.6. Fase 3: Retirada d'atalls 26
    - 10.7. Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre 26
    - 10.8. Fase 5: Plantacions i acabats 27
11. Quadre resum de les dades principal del projecte 27
12. Inundabilitat de l'àmbit d'actuació 28
13. Expropiacions 28
14. Escomeses de serveis 29
    - 14.1. Escomesa elèctrica 29
15. Serveis existents i/o afectats 29
    - 15.1. Serveis existents 29
    - 15.2. Serveis afectats 29
16. Afeccions a la llera pública, espais d'interès natural i altres espais amb figures de protecció 29
    - 16.1. Llera pública 29
    - 16.2. Espais d'interès natural 30
    - 16.3. Aqüífers protegits i zones humides 31
    - 16.4. Jaciments arqueològics 32
    - 16.5. Zona Marítimo-Terrestre 33
    - 16.6. Infraestructures Viàries-Ferroviàries 33
17. Tramitació i avaluació d'impacte ambiental 33
18. Pla de treballs, termini d'execució i termini de garantia 34
19. Control de qualitat 35
20. Seguretat i salut 35
21. Gestió de residus 35
22. Justificació de preus 36
23. Revisió de preus 36
24. Pressupost 36
25. Pressupost per al coneixement de l'administració 36

26. Classificació del contractista....36
27. Declaració d'accessibilitat i supressió de barreres....37
28. Documents que integren el projecte....37
29. Declaració d'obra complerta....37
30. Conclusió....38
31. Signatura....38

1. Introducció

El present projecte defineix, dimensiona i valora les actuacions a dur a terme per a l'execució de la nova estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, en la mateixa ubicació de l'actual, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, comarca de la Selva. En l'actualitat, aquesta infraestructura està fora de servei i no compleix amb els requeriments mínims exigits en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada.

2. Àmbit del projecte

El projecte s'ubica a la llera del tram baix de la riera d'Arbúcies, a poc més de 4,5 km aigua amunt de la seva desembocadura a La Tordera. Concretament, el projecte es desenvolupa a l'estació d'aforament existent EA056, situada al nord-oest del nucli urbà d'Hostalric, a l'alçada del km 4 de la carretera GI-553 entre els nuclis d'Hostalric i Arbúcies.

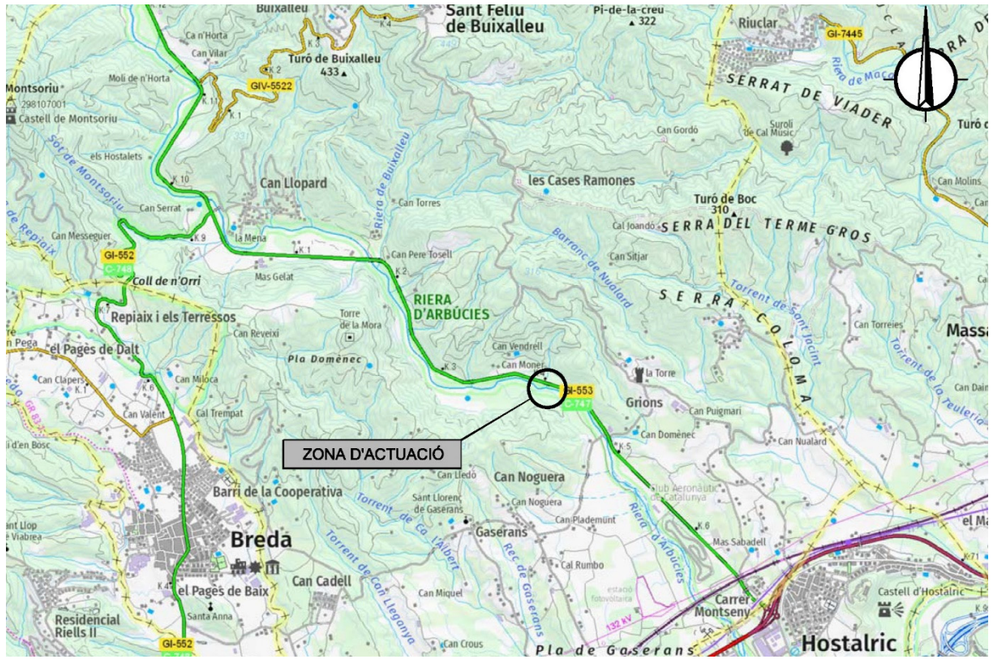


Figura 1. Àmbit d'actuació

Les coordenades UTM al sistema ETRS89 (Fus 31) de l'estació d'aforament EA056 són:

- X: 466.657
- Y: 4.623.238

3. Antecedents

Per a la redacció del present projecte, els principals documents antecedents que s'han utilitzat com a informació de partida són els següents:

- Infraestructura del sifó de la riera d'Arbúcies titularitat d'ATL, de la que s'han consultat els següents documents:
  - Plànols de projecte de planta, seccions i perfil longitudinal del sifó i els pous d'entrada i sortida amb data de juny de 1995.
  - Planta de detall i perfil longitudinal d'obra executada amb data de gener de 2013.
  - Ortofotografia amb implantació del sifó, pous i desguassos de la infraestructura.
- Aixecament topogràfic de l'estació d'aforament EA056 de detall del model de servei que TYPSA va encarregar en data de novembre de 2006 a SETAT Serveis Topogràfics.
- Fotografies històriques de l'estació d'aforament dels anys 1996, 2001, 2002, 2004, 2006, 2010, 2011 i 2013.

Segons dades històriques publicades a l'*aplicació de consulta de control de la qualitat i la quantitat de l'aigua al medi (SDIM),* de l'Agència Catalana de l'Aigua, l'estació d'aforament EA056 ha estat en servei aportant dades des de 1.966 fins l'any 2.011.

Actualment, la infraestructura es troba fora de servei i no compleix amb els requeriments mínims en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada. Per a la seva millora, és necessària la seva integració estructural i funcional així com també la connectivitat fluvial per a la seva integració a l'espai fluvial.

Donada la situació i el no compliment dels requeriments mínims de disseny i qualitat de mesura de l'EA056, en data de juny de 2022, l'ACA encarrega a la UTE CUBIT – PROIECTUM la redacció del present "*Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies. TM Sant Feliu de Buixalleu"* (clau contracte: CTN2200264, clau PEP: LAB.00718/01.P), per tal de consolidar l'EA056 com una nova estació integrada a la xarxa de l'ACA, complint amb tots els requeriments tècnics exigits actualment per la Unitat de Xarxes de Control de l'Àrea d'Abastament d'Aigua.

4. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és el disseny, descripció i valoració de les obres necessàries per a dur a terme la remodelació d'aquesta estació d'aforament, complint amb la seva

integració a l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura de paràmetres de qualitat d'aigua, així com millorant les condicions d'accessibilitat a la infraestructura i sensorització per a la seva inspecció i manteniment.

De la mateixa manera, aprofitant les obres de remodelació de l'estació d'aforament i per la necessitat de millora de la connectivitat fluvial de l'àmbit, s'ha projectat l'execució d'una escala de peixos, segons les característiques de les espècies autòctones de la riera d'Arbúcies en aquest tram, prenent com a criteris de disseny el Model de Servei d'Hidrologia de l'ACA, les recomanacions de l'ACA per al disseny d'escales de peixos i les normes i publicacions internacionals existents sobre aquesta matèria.

5. Situació actual i dades de partida

L'ACA disposa de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, de la que no es té constància de la data exacta de construcció. Es troba ubicada al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, i intercepta una superfície de la riera d'Arbúcies de 106,38 km², dels 111,97 km² totals de la conca.

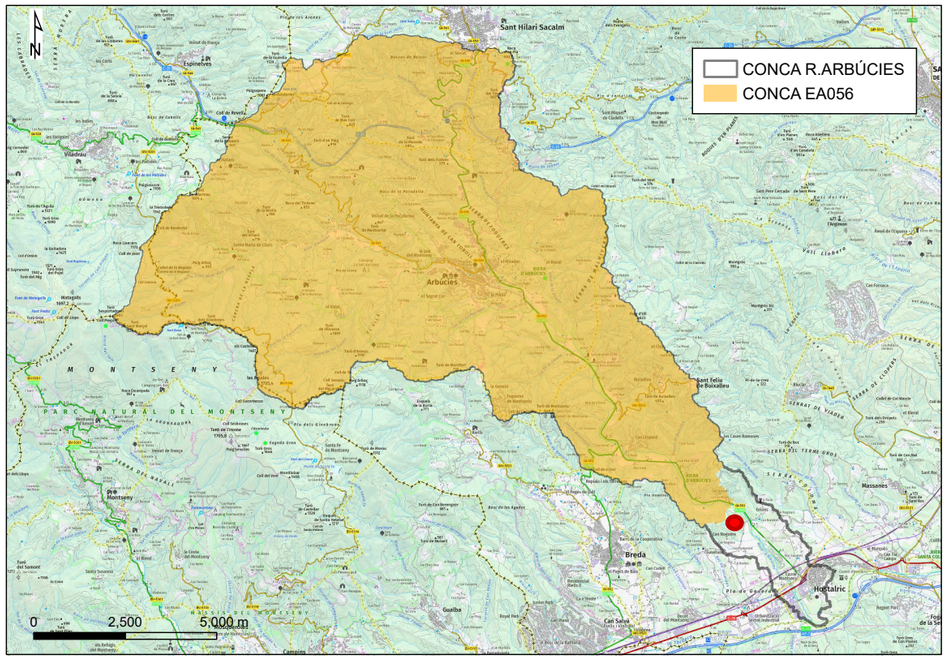


Figura 2. Ubicació de l'estació d'aforament EA056 respecte l'extensió total de la conca de la riera d'Arbúcies i àrea de conca interceptada per l'estació d'aforament.

Existeixen dades històriques des de l'any 1966 i notes manuscrites de l'any 1973 referents a l'estació d'aforament o secció de control EA056, però en aquell moment es pot deduir que no existia encara una infraestructura per a poder mesurar els cabals correctament. Aquesta infraestructura s'estima anterior a l'any 1996, any en què es disposa de registres fotogràfics de l'estació.

Figura 3. Estació d'aforament EA056 l'any 1996.

Figura 4. Estació d'aforament EA056 l'any 2001.

A banda d'actuacions menors i les tasques pròpies del manteniment del punt de control, entre l'any 2004 i el 2006 es van dur a terme modificacions sobre la infraestructura, que van consistir principalment en la regularització del canal d'aigües mitges, en el reforç de les arestes de l'estructura de formigó amb perfils metàl·lics i en la instal·lació de tubs airejadors al perfil metàl·lic del sobreeixidor del canal d'aigües baixes.

Figura 5. Estació d'aforament EA056 l'any 2.006.

A banda del deteriorament de la infraestructura pel pas dels anys, el gener de 2020 va tenir lloc el temporal Gloria, que va afectar especialment la conca de la Tordera i va malmetre molt significativament la infraestructura associada al punt de control, especialment el canal d'aigües baixes i el bol esmorteïdor.

Figura 6. Estació d'aforament EA056 l'any 2.022.

Des d'un punt de vista geomètric, l'estació d'aforament consta d'un sector d'aigües baixes de 5 metres d'amplada i 6-8 metres de longitud, acabat amb un perfil metàl·lic com a sobreeixidor de llavi fi, amb un salt geomètric d'1 metre aproximadament. Actualment, el perfil metàl·lic està desplaçat i no compleix amb la seva funció. El sector d'aigües mitges, tipus llosa amb un sobreeixidor tipus salt esbiaixat, té uns 18 metres d'amplada total -dividida en dos parts, a cada costat del sector d'aigües baixes- i de 0,94 m per sobre de la cota del sobreeixidor d'aigües baixes. Més enllà del sector d'aigües mitges, la secció hidràulica ve definida pel perfil del terreny natural.

Com s'ha especificat anteriorment, l'estació està malmesa i fora de servei, i en el seu estat actual es podria arribar a comprometre, fins i tot, l'estabilitat geomètrica dels sectors. Així mateix, tots els elements associats a la sensorització es troben malmesos. La caseta de control i comunicacions sembla trobar-se en un bon estat de conservació extern, tot i que coberta de vegetació. No s'ha pogut accedir al seu interior per valorar-ne el seu estat.

Tot i que anteriorment es podia accedir a l'estació i la caseta des del marge esquerre, des de la carretera, actualment l'accés només es pot dur a terme des de marge dret, tot i que no existeixen escales o elements auxiliars que ho faciliti.

6. Cartografia i topografia

Per a la definició geomètrica de les actuacions compreses al present projecte s'ha disposat de cartografia general 1/5.000, 1/1.000 i del model d'elevacions del terreny de 2x2 m del ICGC.

Addicionalment, per tal de disposar d'informació taquimètrica de detall a l'àmbit d'actuació, en data de novembre de 2022, s'ha encarregat a l'empresa La Mola Estudi Topogràfic un

aixecament topogràfic de detall escala 1/200 a l'àmbit de l'estació d'aforament EA056 per tal de definir les actuacions a projectar.

A l'*Annex 3. Cartografia i Topografia* s'adjunta la memòria, càlculs, ressenyes de bases topogràfiques, llistat de punts i plànols de l'informe de l'aixecament topogràfic.

7. Geologia i geotècnia

7.1. Àmbit geològic

L'àmbit d'actuació es troba situada a la Depressió Prelitoral Catalana, que se situa entre les dues Serralades Costaneres catalanes, la Serralada Litoral i la Serralada Prelitoral, que la flanquegen pel sud-est i el nord-oest respectivament. La Depressió Prelitoral està formada primordialment per materials sedimentaris detrítics i formen dues grans unitats: el Miocè i el Quaternari.

Concretament, l'àmbit d'actuació en troba en un substrat d'unitat geològica **Qt1**, que té les següents característiques:

Descripció: Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. Holocè.

Classificació segons litologia i edat: Dipòsits sedimentaris del Quaternari.

Era geològica: Cenozoic

Període geològic: Quaternari

Època geològica: Holocè

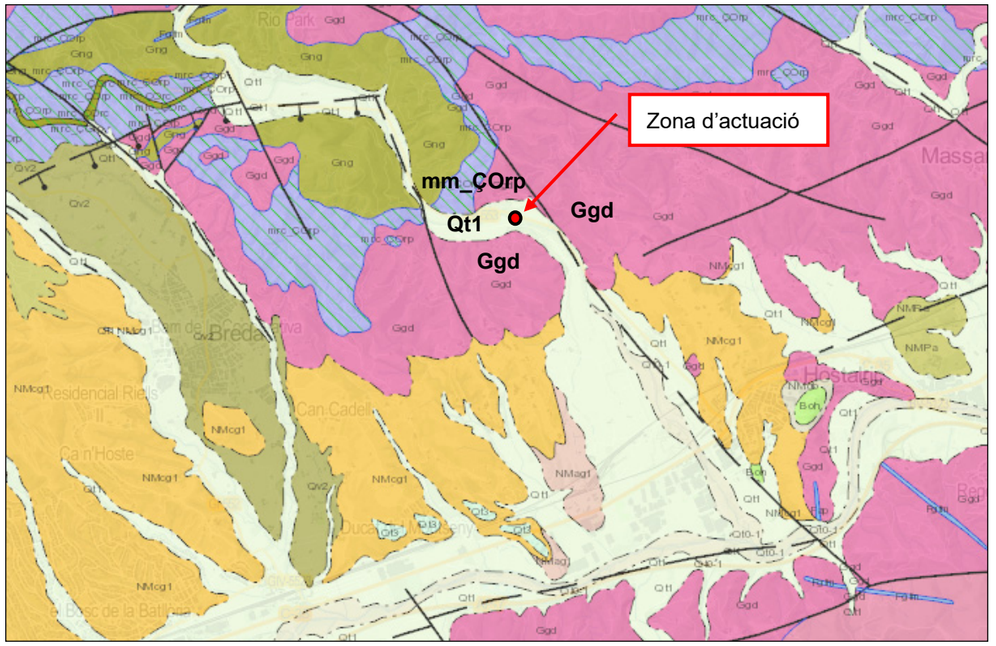


Figura 7. Mapa geològic. Font: ICGC

7.2. Geotècnia

Les actuacions incloses al projecte són majoritàriament actuacions sobre estructures d'obra civil existents i moviment de terres de talussos, i en qualsevol cas, les actuacions que impliquen l'execució d'obra civil nova, o no porten associada cap fonamentació o les fonamentacions proposades són idèntiques a les executades a l'estació d'aforament original, garantint així la seva estabilitat.

Per tant, no ha sigut necessari obtenir informació sobre la capacitat portant del terreny, profunditat del substrat resistent, cota del nivell freàtic, excavabilitat, etc. Així doncs, no ha sigut necessària la realització d'una campanya geotècnica.

8. Justificació de la solució adoptada

A l'*Annex 4. Estudi d'alternatives* del present projecte es realitza un estudi de les principals alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament. Mitjançant un anàlisi multicriteri finalment s'escull la millor alternativa i es presenta la proposta d'implantació de l'estació d'aforament.

Es conclou que la millor ubicació és l'associada a la ubicació actual de l'estació d'aforament, principalment pels següents motius:

- S'actua sobre una infraestructura ja existent, evitant així l'impacte sobre el medi que podria tenir associat l'enderroc de l'estructura existent i la construcció d'una nova infraestructura en un altre punt, generant un nou impacte visual.
- La ubicació actual facilita les tasques d'explotació (manteniment i inspecció) del punt de control, ja que és de fàcil accés, tant a l'estructura de l'estació com als elements de sensorització i telecontrol.

8.1. Cabals de disseny

S'han pres com a referència els cabals de disseny definits a l'annex de càlculs hidràulics, resumits en la següent figura.

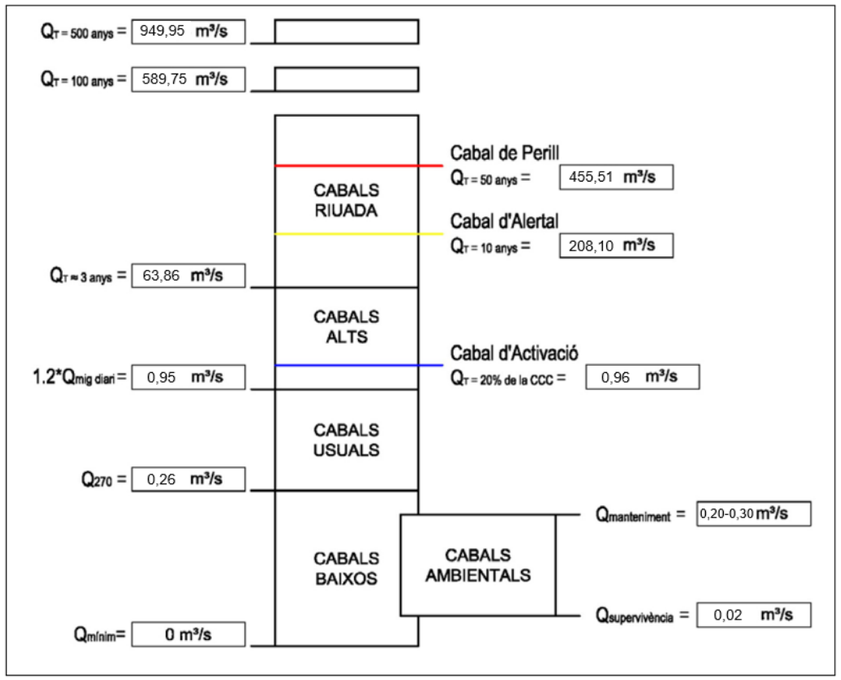


Figura 8. Cabals de referència considerats per al disseny de la nova EA056 Arbúcies.

8.2. Geometria de la nova estació d'aforament

Es defineix una nova secció de control per a la nova estació d'aforament amb diversos sectors regulars i una escala de peixos que es descriu posteriorment. A la següent figura es representa la nova secció de control de l'estació d'aforament a implantar:

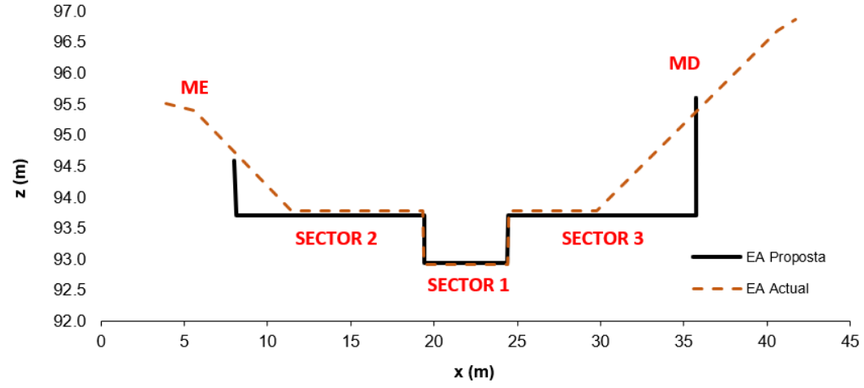


Figura 9. Proposta geomètrica de la secció de mesura a la riera d'Arbúcies sobre la secció de l'estació d'aforament actual i identificació de sectors.

A continuació, es presenten diverses vistes de la geometria de l'estació d'aforament projectada.

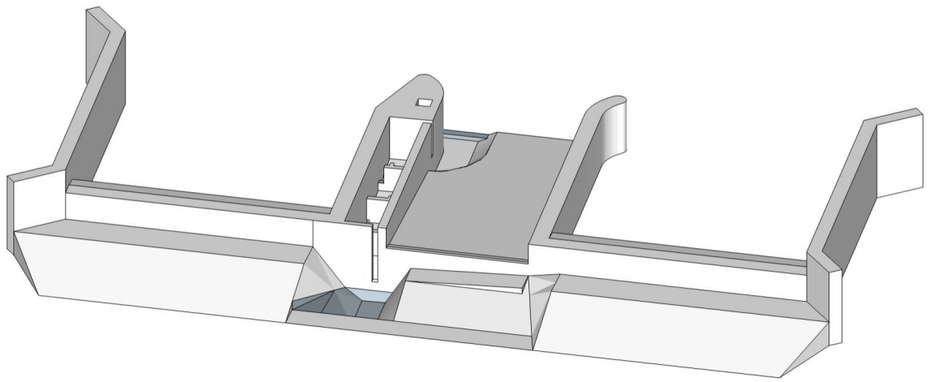


Figura 10. Vista de la nova estació d'aforament projectada des d'aigua avall, marge esquerre.

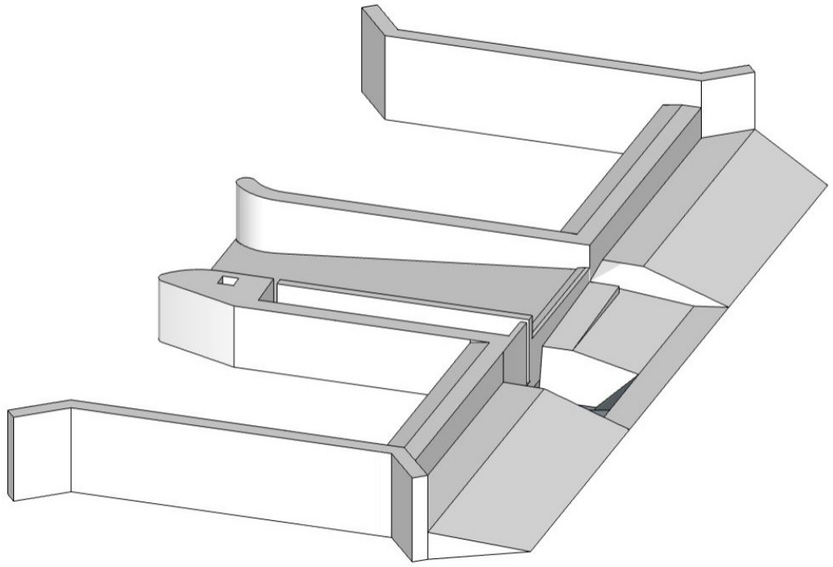


Figura 11. Vista lateral de la geometria de l'estació d'aforament projectada des del marge dret.

La següent taula resumeix l'amplada i capacitat aproximada dels sectors de l'estació d'aforament proposada:

Sector	Amplada (m)	Cota llindar (m)	Qmàx $_{acumulat}$ (m^3/s)
EP (perpendicular)	1,20	92,40	0,18
S1	5,00	92,95	7,85
S2 i S3	22,60	93,71	109,80 (*)
Secció màxima	203,90	98,29	949,95

(*) Es pren com a cota superior d'aquest sector la 94,60, associada a la cota superior de mur del marge esquerre. Per sobre d'aquesta cota, el flux circula desbordat, en secció natural.

Taula 1. Paràmetres geomètrics i capacitat dels sectors de la nova estació d'aforament.

De forma complementària, la definició geomètrica de les actuacions inclourà:

- Reperfilar ambdós marges de la riera d'Arbúcies en la zona de l'estació d'aforament per donar continuïtat a les línies de flux en avinguda, de forma que només es vegin afectades per la presència de la pròpia estació d'aforament.
- Es construirà un armari de control i comunicacions al marge dret, fora de la zona inundable, que farà la funció de la caseta de control amb una placa solar instal·lada al sostre i un pluviòmetre sobre un suport al costat de l'armari.

Pel que fa als accessos, a l'estació d'aforament es planteja accedir únicament pel marge dret pels camins adjacents al camps de cultiu, des del restaurant Grions a la carretera GI-553 pel camí de Gaserans a Grions i continuant pels camins de terra fins a l'estació d'aforament i la ubicació del nou armari de control. Aquest accés, en episodis d'avinguda, no és transitable donat que el gual sobre la riera d'Arbúcies del camí de Grions és inundable. Una alternativa no inundable pel marge dret seria usar la carretera de Gaserans des de l'Ajuntament de Sant Feliu de Buixalleu, agafar el camí de Gaserans a Grions a l'alçada de Cal Capità i continuar per camins rurals de la zona muntanyosa de Can Noguera fins al recinte del nou armari de sensorització.

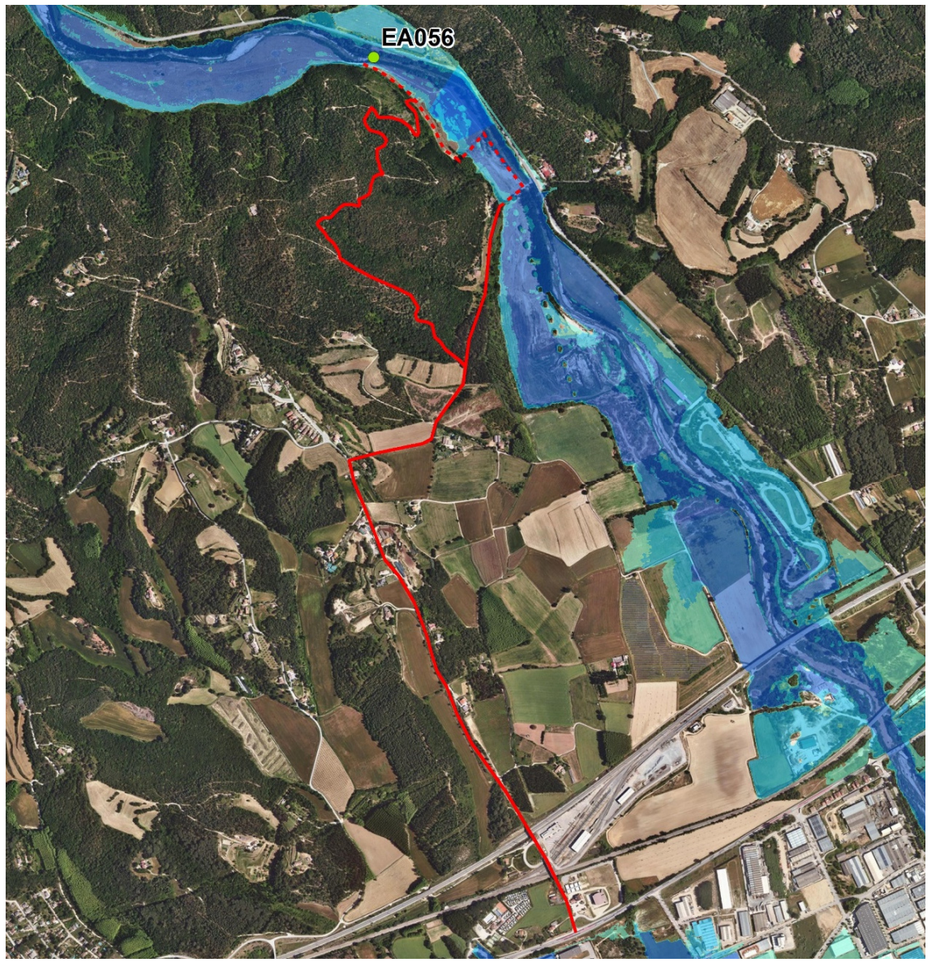


Figura 12. Accés no inundable pel marge dret fins a l'EA056 i zones inundables T_{10}, T_{100} i T_{500}.

8.3. Escala de peixos

La solució proposada consisteix en una combinació d'escala de safareigs successius amb escletxes laterals i un canal de sortida fins arribar aigua amunt de l'estació d'aforament.

Es proposa ubicar l'escala de safareigs integrada en el propi sector d'aigües mitges del marge dret, aprofitant la nova estructura i exercint el canal d'aigües mitges com part de l'estructura de l'escala per a peixos.

Com a condicionants geomètrics es considera una cota de làmina aigua amunt de 92,97 msnm i cota de làmina aigua avall de 92,03 msnm, obtenint un desnivell existent de 0,94 m.

L'escala de safareigs té una longitud de 8 m amb 4 safareigs d'1,80 m de longitud, 1,20 m d'amplada, calat màxim de 0,90 m i diferència màxima de cotes de làmina entre els safareigs de 0,20 m. El canal de sortida de l'escala de peixos té una longitud de 3,50 m i un ample a la base d'1 m.

A continuació, es resumeixen les principals característiques del pas per a peixos proposat:

Característiques del pas per a peixos	
Número total de safareigs	4
Salt entre safareigs, DH (m)	0,20
Ample escletxes, b (m)	0,20
Ample safareig, B (m)	1,20
Longitud safareig, L (m)	1,80
Calat mig en safareigs (m)	0,90
Càrrega sobre escletxes, H1 (m)	0,70
Longitud canal sortida aigua amunt (m)	3,50
Ample canal sortida aigua amunt (m)	1,00
Altura llindar escletxes, p (m)	0,30
Pendent mig	10%
Dimensions orifici submergit (m)	0,10 x 0,10
Potència dissipada (W/m^3)	141,17

Taula 2. Taula resum característiques del pas per a peixos.

Per aconseguir un correcte funcionament del pas per a peixos, s'han dissenyat una sèrie d'elements singulars que contribueixin a millorar el funcionament del pas:

- Pantalla de protecció davant l'entrada d'elements flotants: dissenyat com una biga de formigó aigua amunt del canal de sortida de l'escala, recolzada en l'estrep de protecció de la pròpia escala.
- Deflectors que impedeixin la creació de turbulències als safareigs: col·locació de petits envans de formigó a la zona de les escotadures de forma arrodonida.
- Orificis submergits: dissenyats de 0,10x0,10 m al punt més baix de cada safareig i al costat oposat al que se situa l'escotadura, són orificis que faciliten les tasques de neteja i manteniment dels safareigs.
- Plataforma tràmex: instal·lada sobre elements metàl·lics recolzats sobre els murs de l'escala, facilita les tasques de manteniment i neteja de l'escala (PRL) i impedeix l'entrada d'elements dins l'escala.
- Zona de crida: execució d'un pou aigua avall del safareig 1 d'aproximadament 1 m de profunditat.
- Rugositat al fons dels safareigs: col·locació de petites pedres a la solera dels safareigs per introduir petites irregularitats que simulen una llera per facilitar la circulació de les espècies migratòries.

8.4. Instal·lacions i sensorització

En el present projecte es descriu el disseny i l'especificació del sistema d'automatització i telecontrol. Aquest sistema està compost fonamentalment per: sensorització, estació remota, comunicacions i energia fotovoltaica.

Les variables que es vol mesurar són:

- Precipitació
- Nivell de làmina d'aigua
- Nivell redundant de la làmina
- Conductivitat
- Temperatura de l'aigua
- Terbolesa

Addicionalment, es contempla la mesura d'altres variables que són d'interès pel funcionament de l'estat de les instal·lacions i per facilitar el seu manteniment. Aquestes variables són:

- Obertura de porta
- Estat del regulador
- Tensió de bateries

- Nivell de cobertura de comunicacions
- Estat dels panells solars

El manteniment, tant preventiu com correctiu dels equips, ha de ser mínim.

A continuació, es defineix de forma general la sensorització proposada per al punt de control, tant pel que fa a la mesura dels nivells com pel que fa a la mesura de paràmetres referents a la qualitat de l'aigua. Així mateix, es descriuen els principals elements auxiliars referents a l'energia, el telecontrol i les comunicacions del punt de control.

Mesura de precipitació

Es proposa la instal·lació d'un pluviòmetre tipus balancí de la marca Lambrecht model 15189 o similar per a proporcionar un registre automàtic de la precipitació de forma ininterrompuda i sense interacció manual.

Aquest pluviòmetre s'instal·larà sobre un suport a 1,5 metres d'alçada i respectant les distàncies mínimes als elements que l'envolten, d'acord amb es recomanacions i normatives vigents referents a instruments de mesura meteorològics.

Mesura del nivell al riu

La mesura de nivell de la làmina d'aigua és un paràmetre fonamental a l'estació d'aforament. Perquè la redundància no es limiti a posar dos sensors iguals, s'ha previst que siguin dos limnímetres de tecnologies diferents i amb instal·lacions diferents. En conseqüència, es proposa seleccionar:

- Limnímetre pneumàtic, per l'avantatge que comporta que toqui l'aigua per només un tub de plàstic de baix cost, essent així més fiables que d'altres solucions en tots els escenaris hidrològics. El compressor i l'electrònica s'ubicaran a l'armari de control i comunicacions.
- Limnímetre radar per la mesura de nivell de làmina d'aigua per cabals alts. Es proposa aquest equip robust, que no està en contacte amb l'aigua i es pot instal·lar sobre un màstil d'alçada suficient, ubicat al costat exterior del mur del marge dret.

Mesura de conductivitat i temperatura de l'aigua

Es proposa instal·lar un sensor de conductivitat del tipus electromagnètic amb cèl·lula inductiva, de forma que els elèctrodes no estiguin en contacte directe amb l'aigua. Aquest tipus de sensors necessiten mesurar la temperatura de l'aigua per corregir la conductivitat, per aquest motiu poden aportar de forma externa aquest segon paràmetre i es proposa fer-ho mitjançant un sensor electrònic NTC. Cal destacar que amb un únic encapsulat es poden mesurar els dos paràmetres.

Mesura de terbolesa

La mesura de la terbolesa i els sòlids en suspensió es realitza mitjançant mètodes òptics per a garantir un baix manteniment i una gran robustesa. Es proposa l'ús d'un nefelòmetre que estarà en contacte directe amb el medi i disposarà d'un sistema d'autoneteja per evitar el *fouling*.

Estació remota

Els equips d'emmagatzematge local i transmissió de dades hidromètriques s'encarreguen de recollir la informació captada pels sensors d'un punt de control o estació, homogeneïtzar-la, emmagatzemar-la i preparar-la per transmetre-la pel sistema de comunicacions cap a l'SCADA del Centre de Control.

Per tal d'homogeneïtzar el subministrament i facilitar-ne el manteniment (tant preventiu com correctiu), s'utilitzarà un equip únic, de disseny modular, anàleg a l'instal·lat a la majoria dels punts de control existents del SICAT. En aquest sentit, s'ha seleccionat una estació remota tipus Motorola ACE3600 RTU o equivalent. Cal destacar que l'ACA es planteja, a futur, la instal·lació d'altres sistemes més senzills i econòmics.

Comunicacions

El punt de control disposarà d'un router industrial de la marca WESTERMO, el model MRD-415 o similar, amb comunicació 4G.

Energia elèctrica

Es planteja que la instal·lació tingui una alimentació amb energia fotovoltaica. La instal·lació estarà composta per un panell solar de silici cristal·lí de 550 Wp de potència, el regulador que controla la càrrega de les bateries i el consum dels receptors amb tecnologia MPPT i quatre bateries de 12V amb una capacitat de 130 Ah del tipus plom àcid hermètiques amb electròlit gelificat per emmagatzemar l'energia que serà consumida quan el panell no generi prou energia.

9. Estudi hidràulic

Per realitzar l'estudi hidràulic de l'estació d'aforament projectada i comprovar així el seu comportament, s'han elaborat simulacions hidràuliques bidimensionals mitjançant l'eina Iber en la seva versió 2.6.

Per a l'elaboració de la geometria de les simulacions hidràuliques, s'ha pres com a base l'aixecament topogràfic per a la definició detallada de l'estació d'aforament. Per a la resta de l'àmbit i els entorns de l'estació d'aforament, s'han pres com a base el MDT 2x2 de l'ICGC, del que s'ha fet una anàlisi per comprovar la seva validesa i coherència en tot el domini de treball. A partir d'aquesta geometria detallada, s'ha generat una malla no estructurada d'elements triangulars que representa la geometria dels principals elements de l'estació d'aforament projectada.

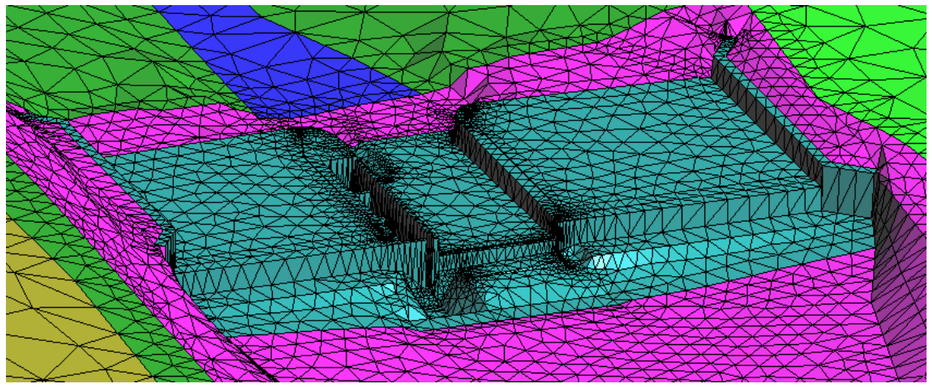


Figura 13. Vista parcial de la malla de càlcul de l'EA056 de la riera d'Arbúcies.

Pel que fa a les simulacions, s'ha estudiat en un regim de flux estacionari, analitzant el funcionament de l'estació per diversos valors de cabal constant al llarg de períodes prou llargs respecte la durada total de la simulació, i englobant tot el rang de cabals que poden tenir lloc en aquest tram de la riera d'Arbúcies (0 - 949,95 m³/s, associat a Q_{500}).

A partir de de la simulació descrita anteriorment, s'han obtingut les variables hidràuliques que permeten caracteritzar el flux per als cabals d'estudi. Les principals, en aquest cas, per a cada instant de temps, són el cabal específic (que integrat sobre una secció permet determinar el cabal total circulant) i la cota de la làmina d'aigua.

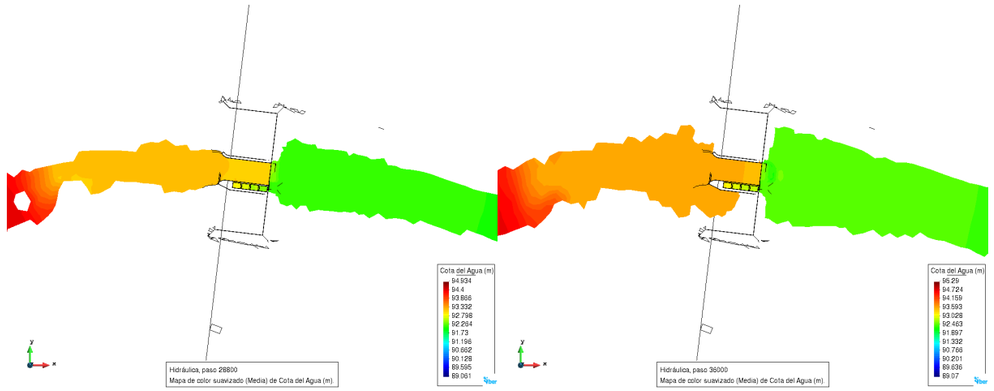


Figura 14. Cota de làmina d'aigua associada a Q=1 m³/s (esquerra) i 5 m³/s (dreta) en l'entorn de l'estació d'aforament.

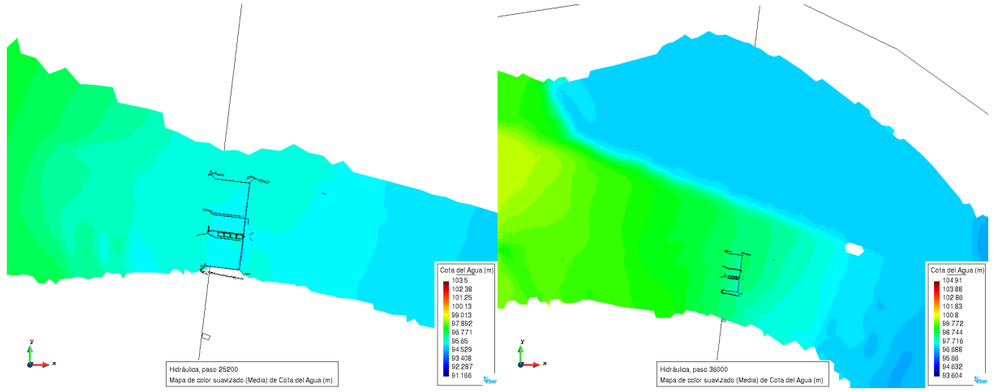


Figura 15. Cota de làmina d'aigua associada a Q_{10} (esquerra) i Q_{500} (dreta).

A partir dels resultats obtinguts, s'ha definit la corba de cabals teòrica per a la nova estació d'aforament en la secció on s'ubiquen els sensors de nivell els trams d'escala limnimètrica i prenent els valors de cota de làmina d'aigua en un punt proper al punt on s'ubica el sensor de bombolleig. S'ha considerat com a "zero" de l'escala limnimètrica la cota del sobreeixidor d'aigües baixes, és a dir, la cota 92,40.

Tenint en compte el descrit anteriorment, s'han obtingut els resultats que es presenten a continuació.

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)	Període de retorn (T, anys)
92,40	0,00	
92,76	0,06	
92,81	0,08	
92,85	0,09	
92,88	0,10	
92,93	0,12	
92,97	0,15	
92,98	0,17	
92,99	0,20	
93,00	0,25	
93,03	0,35	
93,05	0,45	
93,06	0,49	
93,08	0,60	
93,11	0,76	
93,14	0,93	
93,15	0,98	
93,18	1,21	
93,22	1,54	
93,26	1,87	
93,27	1,95	
93,35	2,65	
93,44	3,62	
93,52	4,59	
93,54	4,81	
93,57	5,23	
93,68	6,98	
93,75	8,77	
93,78	9,75	
93,82	11,20	
93,89	14,67	
93,93	18,13	
93,95	19,65	
93,99	23,25	
94,06	30,12	
94,13	36,81	
94,15	39,32	
94,19	43,57	
94,23	49,23	
94,28	58,68	
94,29	61,77	
94,30	63,86	MCO
94,33	74,23	
94,61	111,42	
95,02	143,88	
95,41	178,10	
95,58	196,63	
95,66	205,58	
95,67	208,10	T010
96,03	262,98	
96,51	348,02	
96,89	432,65	
96,98	455,51	T050
97,11	488,68	
97,27	534,71	
97,43	581,18	
97,45	586,79	
97,46	589,75	T100
97,76	681,22	
98,07	796,89	
98,27	905,65	
98,29	949,95	T500

Taula 3. Cota de la làmina d'aigua i cabals que conformen la corba de cabals teòrica en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a la nova estació d'aforament (punt sonda proper a sensor bombolleig).

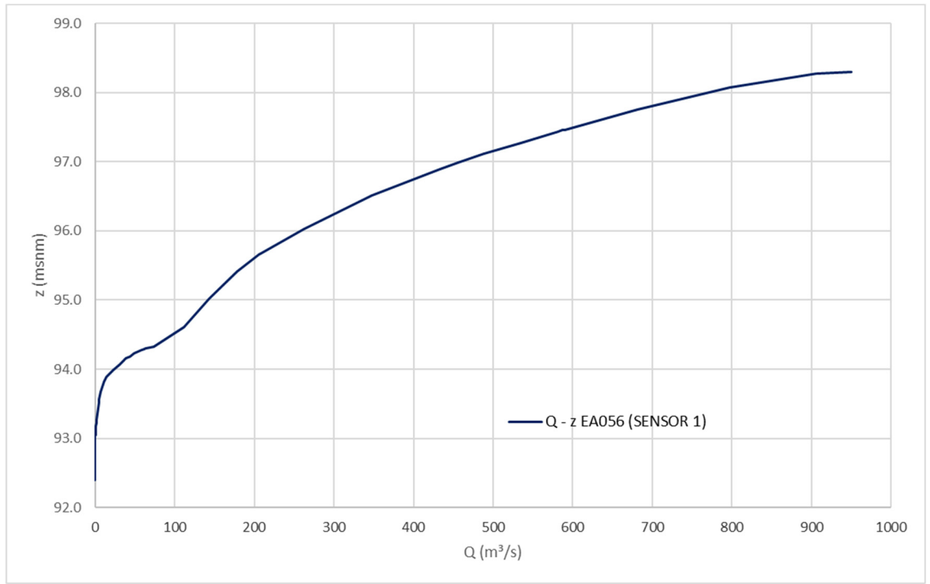


Figura 16. Corba de cabals Q-z teòrica en la secció on s'ubica el primer tram d'escala limnimètrica per a la nova estació d'aforament i el sensor de bombolleig.

Cal destacar que aquesta corba de cabals Q-z teòrica inclou tot el rang de cabals mesurats amb el sensor de bombolleig ubicat a l'arqueta adjacent a l'escala de peixos (SENSOR 1).

Es proposa instal·lar un sensor tipus radar que permetrà realitzar la mesura de nivell de forma redundant en alguns trams de cabals (SENSOR 2). El sensor estarà ubicat al mur del marge dret de l'estació d'aforament i realitzarà la lectura de nivell des d'un cabal de 6,30 m^3/s, cabal pel que comença a circular el flux pel canal d'aigües mitges, fins a 949,95 m^3/s.

Pel que fa a la possibilitat de identificar el nivell d'aigua circulant de forma visual, es proposa la instal·lació de diversos trams d'escala limnimètrica per poder identificar tot el rang mesurat pels sensors de nivell.

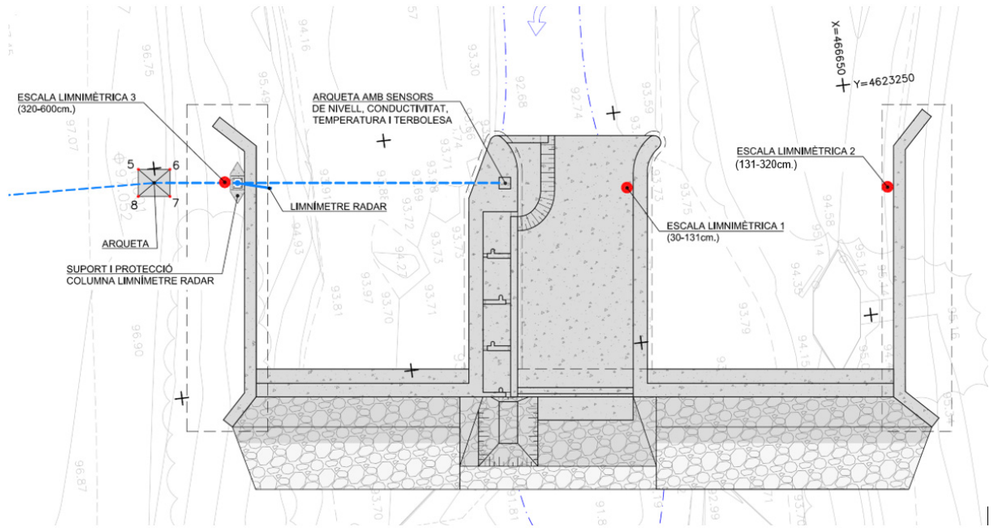


Figura 17. Ubicació en planta de l'escala limnimètrica i els sensors de mesura del nivell.

10. Descripció i Organització de les obres

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en les següents fases:

- Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra
- Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig
- Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament
- Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig
- Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament
- Fase 3: Retirada d'atalls
- Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre
- Fase 5: Plantacions i acabats

10.1. Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra

La primera activitat a realitzar és la formació, delimitació, senyalització i esbrossades necessàries dels camins d'accés a les obres des de la carretera GI-553, la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra i abassegament de materials i posteriorment dels accessos a la llera des del marge dret del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

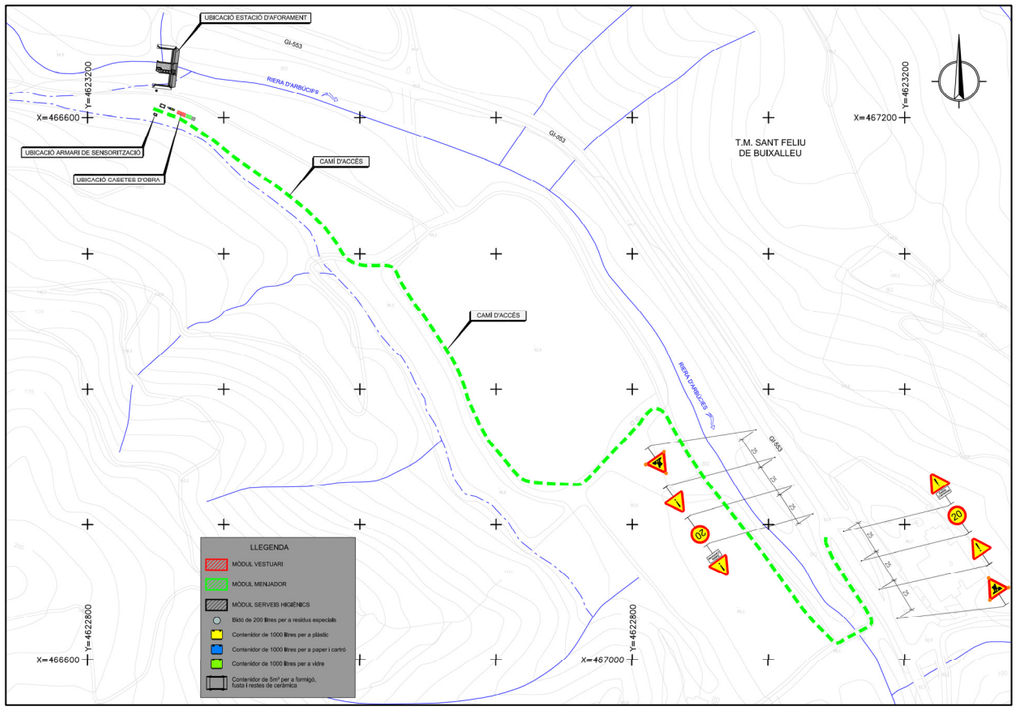


Figura 18. Accés a les obres i instal·lacions auxiliars d'obra

10.2. Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig

Abans de començar amb la construcció de l'atall, s'instal·larà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil uns 40 metres aigua avall de l'estació, per al control de la terbolesa.

Després es realitzarà la construcció de l'atall de la Fase 1, el qual permetrà connectar el marge dret amb l'esquerre i també accedir a la llera per la part central. L'atall serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H:2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. S'instal·laran transversalment a l'atall 5 tubs de PE corrugat DN1000 que conduiran tot el cabal de l'aigua retinguda aigua amunt de l'atall fins uns metres aigua avall de l'estació, passant els tubs pel sector dret d'aigües mitges.

Un cop executat l'atall, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector esquerre, central i l'escala de peixos de la nova estació d'aforament.

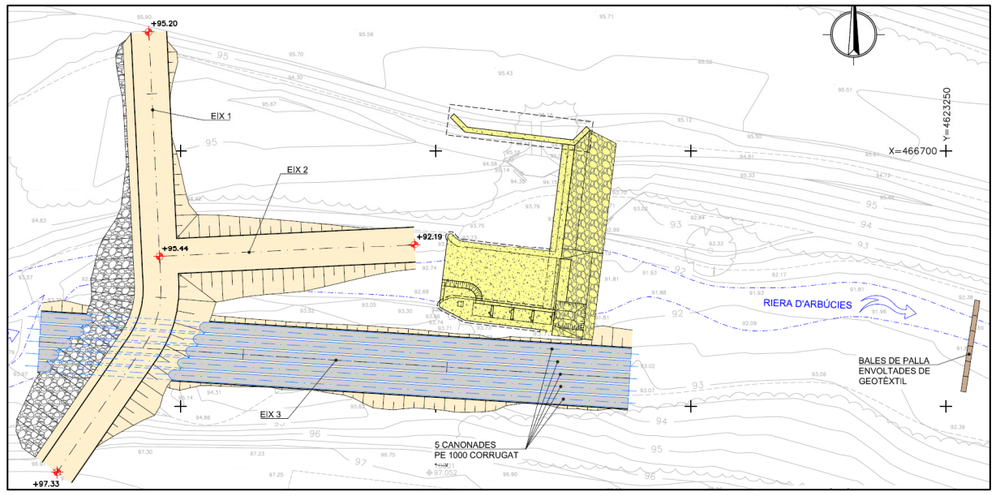


Figura 19. Atall del riu Fase 1

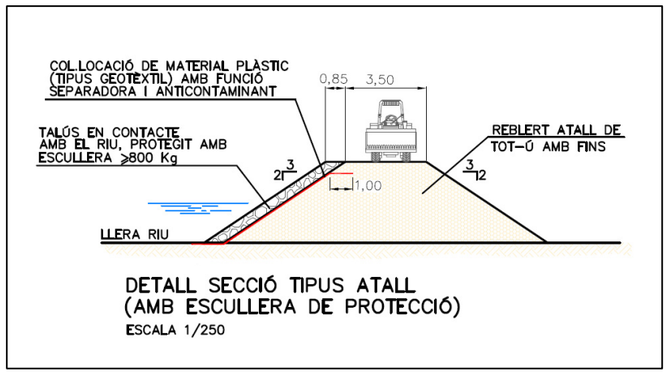


Figura 20. Secció tipus atall

10.3. Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament

Primerament es començarà per fer les esbrossades necessàries per accedir a l'actual caseta de control de l'estació i després procedir a l'enderroc de la caseta, fonamentació i passarel·la d'accés a aquesta. Seguidament es faran els enderrocs necessaris de l'obra civil del sector central i esquerre de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos.

- **Sector esquerre d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge esquerre s'executa un mur de contenció de 2,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. L'aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 2,11 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,00 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.

  A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que és la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur que limita el sector esquerre d'aigües mitges amb el d'aigües baixes, tenint així una longitud total de 10,70 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector esquerre d'aigües mitges. La biga té un ample d'1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.

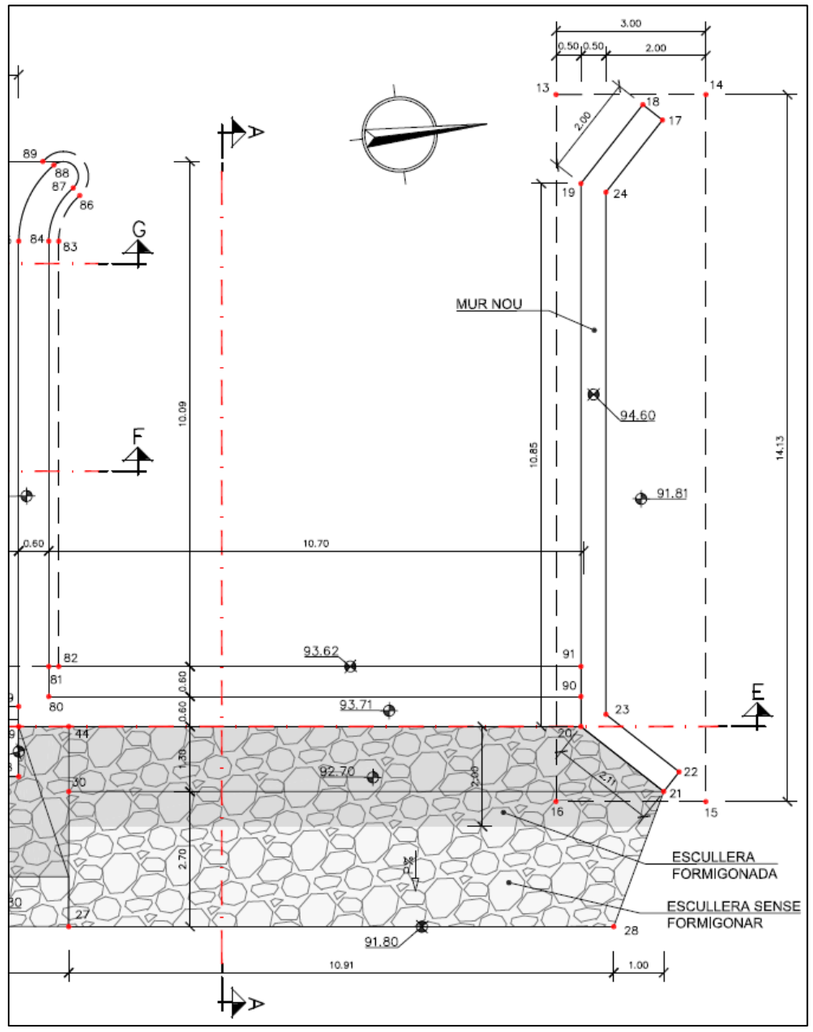


Figura 21. Planta sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

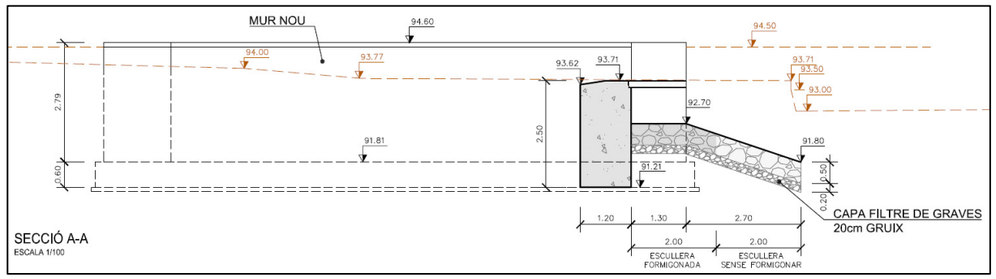


Figura 22. Secció A-A (Figura 21) sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

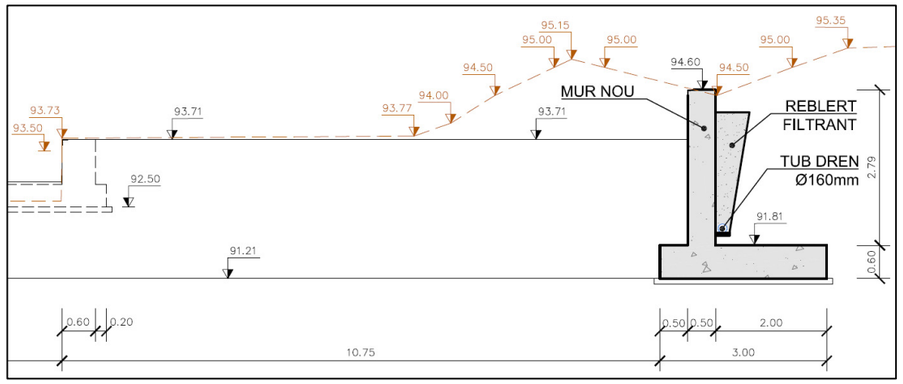


Figura 23. Secció E-E (Figura 21) sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

- **Sector central d'aigües baixes:**

  El sector d'aigües baixes consta d'una llosa base amb un rastrell més profund al límit de la llosa aigua avall. La part del rastrell és la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües baixes (cota 92,95) i té una longitud de 5,00 m, des del mur que limita amb el sector esquerre d'aigües mitges fins l'escala de peixos, donant d'aquesta manera un ample de 5,00 m al sector d'aigües baixes. Aquest rastrell és una prolongació de la biga transversal del sector esquerre d'aigües mitges, mantenint l'ample d'1,20 m però amb menys alçada, sent d'1,74 m d'alçada a l'extrem aigua avall, a la cota de vessament. La part superior del rastrell fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,05 m cap a aigua amunt fins la cota 92,90. A partir de la cota 92,90 continua aigua amunt en pendent negatiu del 2% connectant amb la llosa base del sector.

  La llosa base del sector d'aigües baixes fa 5,00 m d'ample (ample del sector d'aigües baixes), 10,09 m de longitud i 0,40 m de gruix. Aquesta llosa té un contrapendent del 2% respecte al sentit de circulació de l'aigua anant des de la cota 92,88 al punt on connecta amb el rastrell de la llosa fins la cota 92,68 al seu extrem aigua amunt. La llosa base limita pel costar esquerre amb el mur de separació del sector d'aigües baixes i mitges i pel costat dret amb l'escala de peixos. A la zona de l'escotadura d'entrada d'aigua al primer safareig de l'escala de peixos, la llosa base baixa la seva cota fins la 92,40 mantenint el gruix de 0,40 m creant un punt baix per facilitar l'entrada d'aigua a l'escotadura d'entrada, conduint la part baixa de la lamina d'aigua cap a l'escotadura amb una lleugera corba (veure plànols de definició geomètrica).

El sector d'aigües baixes queda separat del sector esquerre d'aigües mitges per un mur de 10,09 m de longitud i 0,60 m de gruix. L'extrem del mur aigua amunt està lleugerament corbat cap al marge esquerre per facilitar l'entrada d'aigua al sector d'aigües baixes. El mur té una cota de coronament constant (93,71) que a la vegada és la mateixa que la cota de vessament del sector esquerre d'aigües mitges. En canvi la base del mur és la prolongació de la llosa base del sector d'aigües baixes i per tant el mur té una alçada variable, tenint una alçada màxima aigua amunt d'1,03 m i una alçada mínima aigua avall de 0,76 m.

A la zona de caiguda d'aigua del sector d'aigües baixes, a continuació de la biga transversal i connectada a aquesta, s'executa una rampa d'1,00 m d'ample, 4,12 m de longitud i 0,40 m de gruix. La rampa té un pendent del 4,4% anant des de la cota 92,50 a la 92,32 i te la funció de redirigir l'aigua que vessa del sector d'aigües baixes cap a la zona de crida de l'escala de peixos.

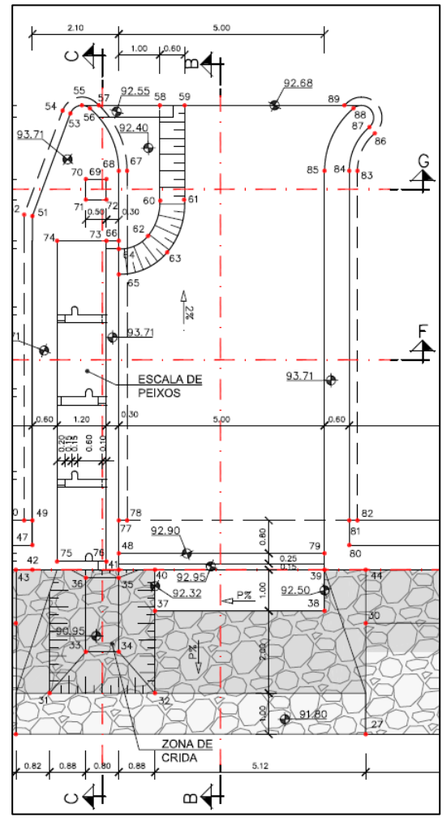


Figura 24. Planta sector central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056

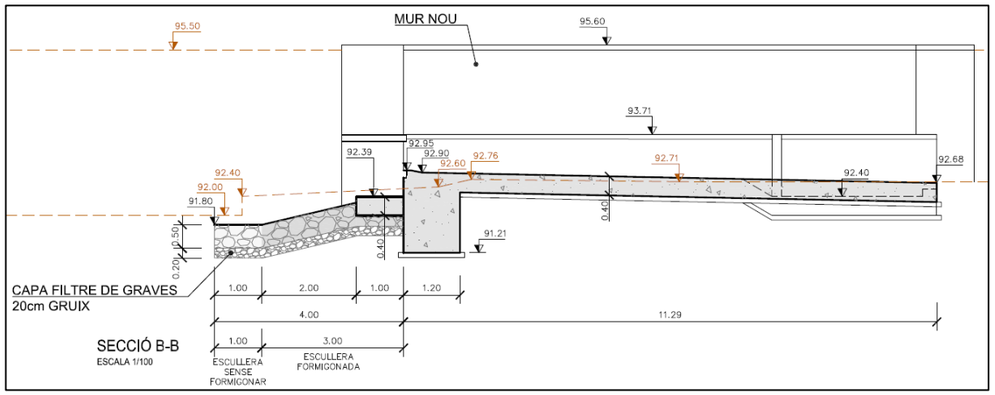


Figura 25. Secció B-B (Figura 24) sector central d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

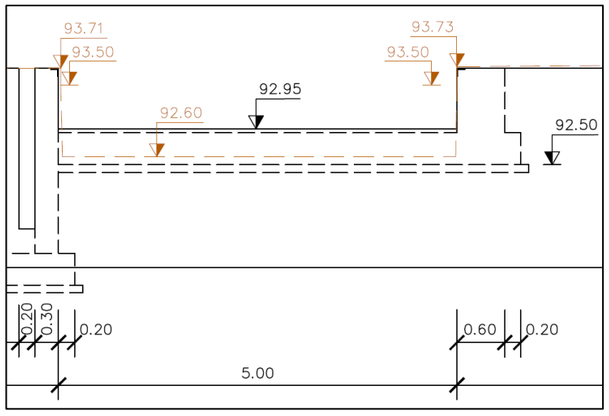


Figura 26. Secció E-E (Figura 21) sector central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056

- **Escala de peixos:**

  L'escala de peixos limita pel costat esquerre amb el sector d'aigües baixes, des d'on rep l'aigua d'entrada a l'escala per l'escotadura superior d'entrada, i pel costat dret amb el sector dret d'aigües mitges.

  L'escala té una longitud total de 7,80 m i una amplada d'1,20 m i és de tipus safareigs successius. Cada safareig o artesa té una longitud d'1,80 m i estan separats entre ells amb uns murets divisoris de 0,20 m de gruix i alçada variable. Cada muret divisori té en un costat una escotadura inferior de 0,10 x 0,10 m, a l'altre costat una escotadura superior d'alçada variable per 0,20 m d'ample i a la part central un deflector de 0,15 m d'ample i alçada igual a la del muret divisori però quedant 0,10 m separat de la base per així no retenir sediments. L'escotadura superior d'entrada d'aigua al primer safareig té unes dimensions d'1,31 x 0,20 i la inferior de sortida d'aigua de l'últim safareig 2,02 x 0,20 m.

  La llosa base de l'escala té un gruix de 0,40 m i un pendent del 9 % des de la cota 92,10 fins la 91,39. Els murs laterals de l'escala i l'últim muret de sortida d'aigua, tenen una cota de coronament constant a la cota 93,71. D'aquesta manera, l'últim muret té una alçada de 2,32 m mentre que els dos murs laterals són d'alçada variable tenint tots dos una alçada mínima aigua amunt d'1,61 m i una alçada màxima aigua avall de 2,32 m. El mur lateral esquerre que limita amb el sector d'aigües baixes, té un gruix de 0,30 m i el mur lateral dret que limita amb el sector dret d'aigües mitges, té un gruix de 0,60 m.

  A partir del primer safareig per on entra l'aigua a l'escala, l'estructura de formigó es perllonga 3,29 m aigua amunt en forma de massís acabant al mateix límit que la llosa base del sector d'aigües baixes. Aquest massís té una alçada constant de 2,01 m entre la cota inferior 91,70 i la superior 93,71, la mateixa cota de coronament que els murs de l'escala. L'ample d'aquest massís es variable, sent màxim al punt més proper a l'escala amb un ample de 2,10 i sent mínim al seu límit aigua amunt amb una forma arrodonida, fent de deflector per facilitar la circulació de l'aigua cap al sector d'aigües baixes.

  En aquest massís de formigó s'executa l'arqueta de captació del sector d'aigües baixes. L'arqueta té unes dimensions en planta de 0,50 x 0,50 m i una alçada d'1,58 amb la cota de fons a la 92,15. Al fons de l'arqueta aniran 4 tubs embeguts al formigó que capten l'aigua del sector d'aigües baixes i on aniran instal·lats el sensor de conductivitat i temperatura, el sensor de terbolesa, el limnímetre de bombolleig i el tub de retorn. Una vegada en servei, l'arqueta quedarà tancada a la part superior amb una tapa de formigó de 0,60 x 0,60 m amb cargols d'acer inoxidable.

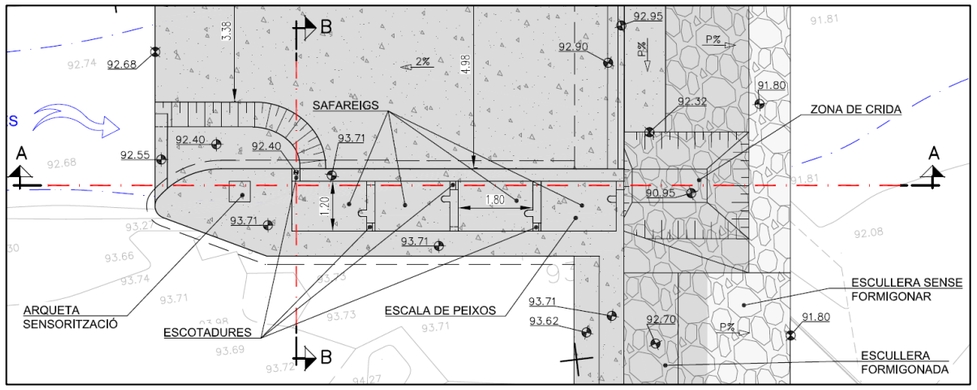


Figura 27. Planta escala de peixos de l'estació d'aforament EA056

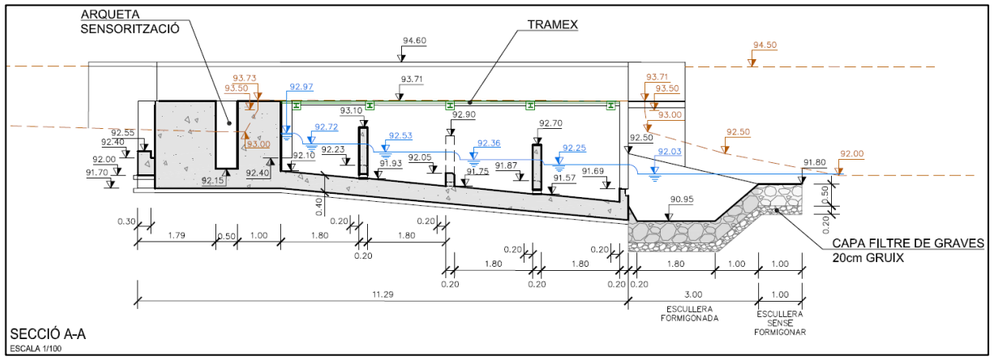


Figura 28. Secció A-A (Figura 27) escala de peixos de l'estació d'aforament EA056

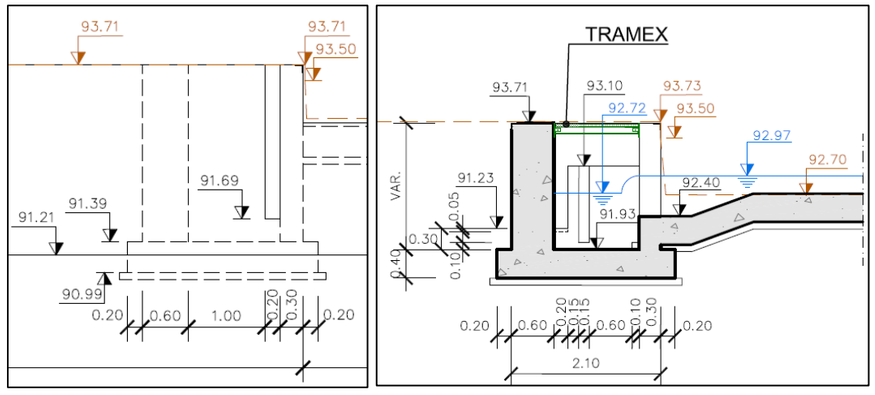


Figura 29. Secció E-E (Figura 21) i secció B-B (Figura 27) escala de peixos de l'estació d'aforament EA056

➢ **Escullera de protecció de fons de llera:**

Tant al sector esquerre d'aigües mitges com al sector central d'aigües baixes com a l'escala de peixos, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

A la zona del sector esquerre d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram d'1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

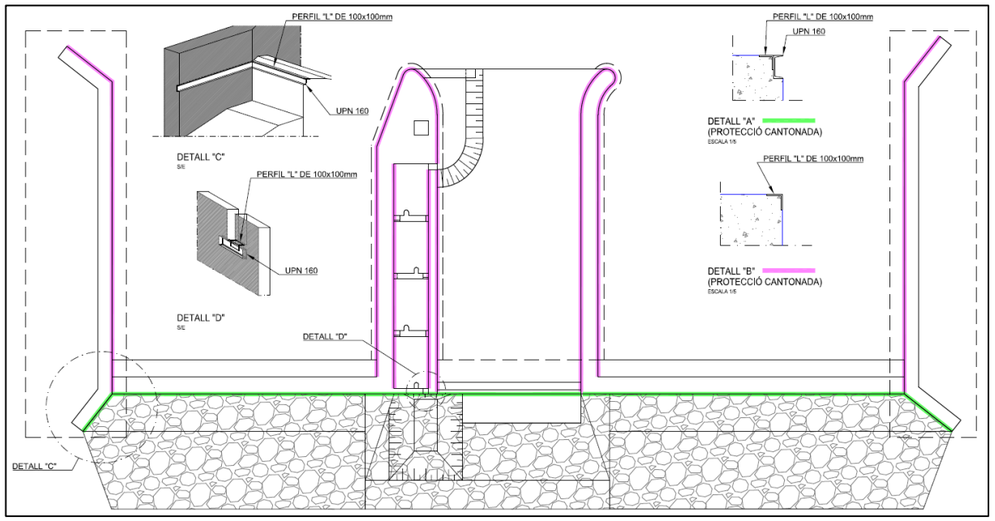
A la zona del sector central d'aigües baixes l'escullera va formigonada als primers 3 m més propers a l'estació. El primer tram d'1 m queda sota la rampa transversal que condueix l'aigua del sector central d'aigües baixes cap a la zona de crida de l'escala. El següent tram continua 2,00 m aigua avall amb pendent descendent fins la cota 91,80 i l'últim tram d'1 m sense formigonar és horitzontal.

A la zona de l'escala de peixos, a la sortida d'aigua per l'última escotadura, també va formigonada l'escullera els primers 3 m més propers a l'escala. La base d'escullera forma un bol que crea la zona de crida per als peixos. El bol fa a la part superior 3,00 m x 2,56 m fent pendent descendent cap a l'interior del mateix arribant a la cota 90,95 a la base de fons del mateix. Aigua avall del bol hi continua l'últim tram d'1 m d'escullera horitzontal sense formigonar.

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20.

Una vegada acabada l'obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos i el formigó hagi endurit, s'instal·laran els següents elements:

- Perfils d'acer: Els cantells aigua avall del sobreeixidor de les bigues transversals d'aigües mitges i baixes, i el cantell de l'escotadura inferior de sortida d'aigua de l'escala aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100 i amb perfils d'acer UPN 160 que permeten l'aeració de la làmina d'aigua. El cantell superior interior del mur de contenció del sector esquerre, els dos cantells superiors del mur de separació entre sector esquerre i central, tots els cantells superiors de l'escala, els cantells superiors del mur de separació entre l'escala i el sector dret, i els cantells superiors del deflector aigua a munt de l'escala aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.



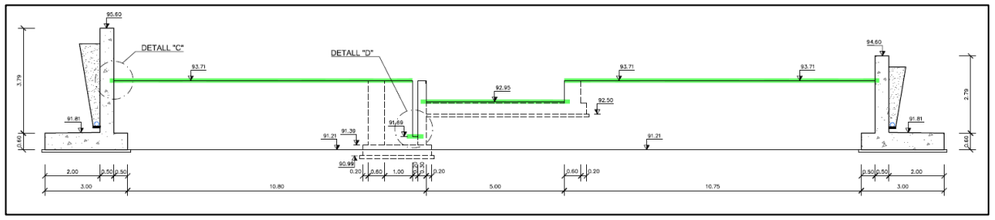


Figura 30. Planta i alçat general de detall dels perfils de protecció de l'estació d'aforament EA056

- Passarel·la de tràmex de l'escala de peixos: Els treballs d'acabats de l'escala comprèn la instal·lació d'una passarel·la a la part superior i al llarg de tota l'escala de peixos per poder fer tasques de manteniment i evitar possibles caigudes a l'interior. Primerament s'instal·laran els perfils d'acer laminat galvanitzats en calent sobre els quals recolzarà el tràmex. Els recolzaments seran per una banda longitudinals mitjançant perfils angulars en L 80x80x8mm ancorats al formigó amb 2 barres Ø12/30 i per altra banda transversals amb perfils HEB-100 ancorats lateralment a plaques d'acer de 200x200x10 mm i aquestes ancorades al formigó amb 4 barres Ø12 cadascuna. Una vegada col·locats tots els perfils s'instal·larà una passarel·la de tràmex de 30x30x40x2 mm que anirà cargolada als perfils.

- Punts d'ancoratge fixos per línia de vida: S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment i aforaments. Els ancoratges seran mitjançant argolles d'acer abatibles i s'ubicaran en diferents punts de l'escala de peixos i dels sectors d'aigües mitges i baixes, segons s'indica a plànols.

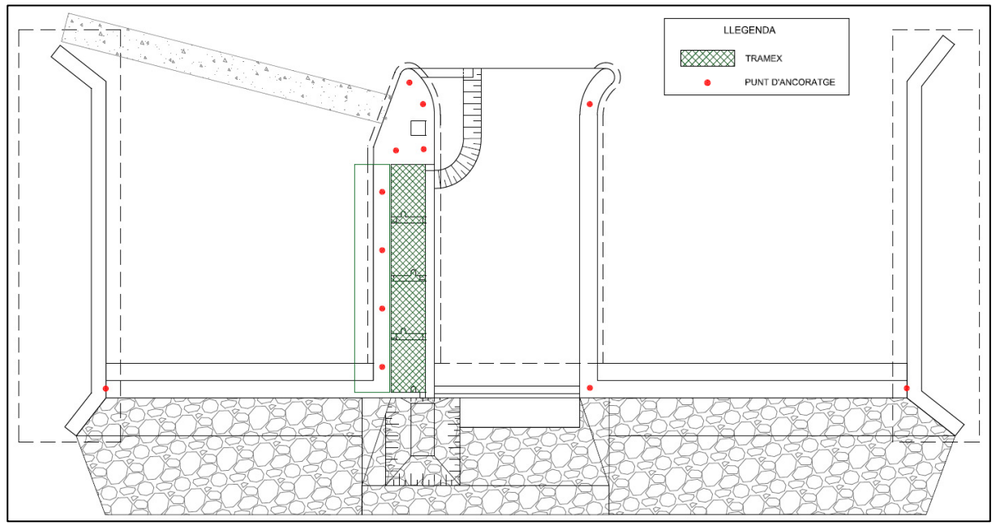


Figura 31. Planta general amb ubicació de passarel·la tràmex i punts d'ancoratge de línia de vida de l'estació

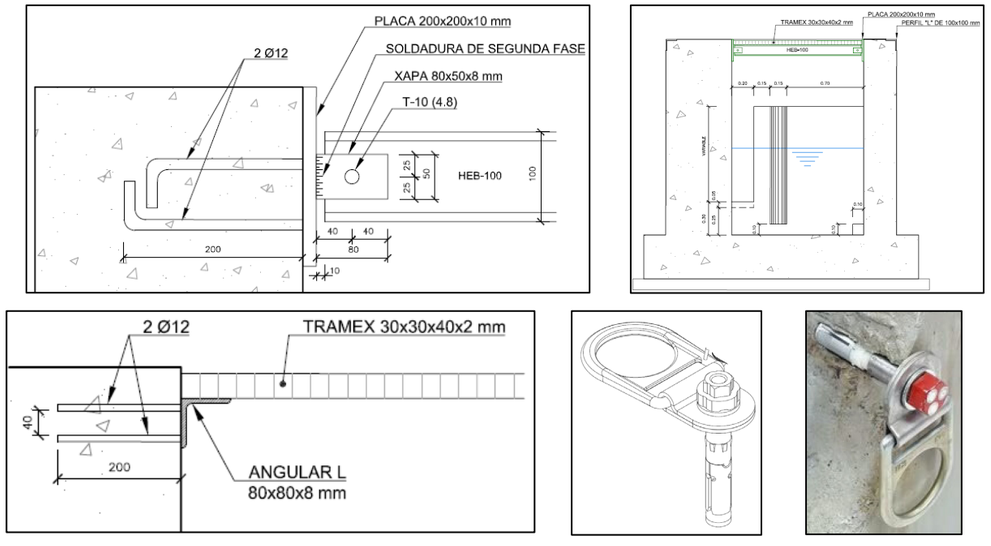


Figura 32. Detalls de passarel·la tràmex i punts d'ancoratge de línia de vida de l'estació d'aforament EA056

- Reixa arqueta de captació: S'instal·larà a l'entrada lateral de l'arqueta de captació una reixa de protecció de xapa d'acer inoxidable perforada de 3 mm de gruix. Aquesta reixa evita l'obstrucció dels tubs de captació laterals de l'arqueta.

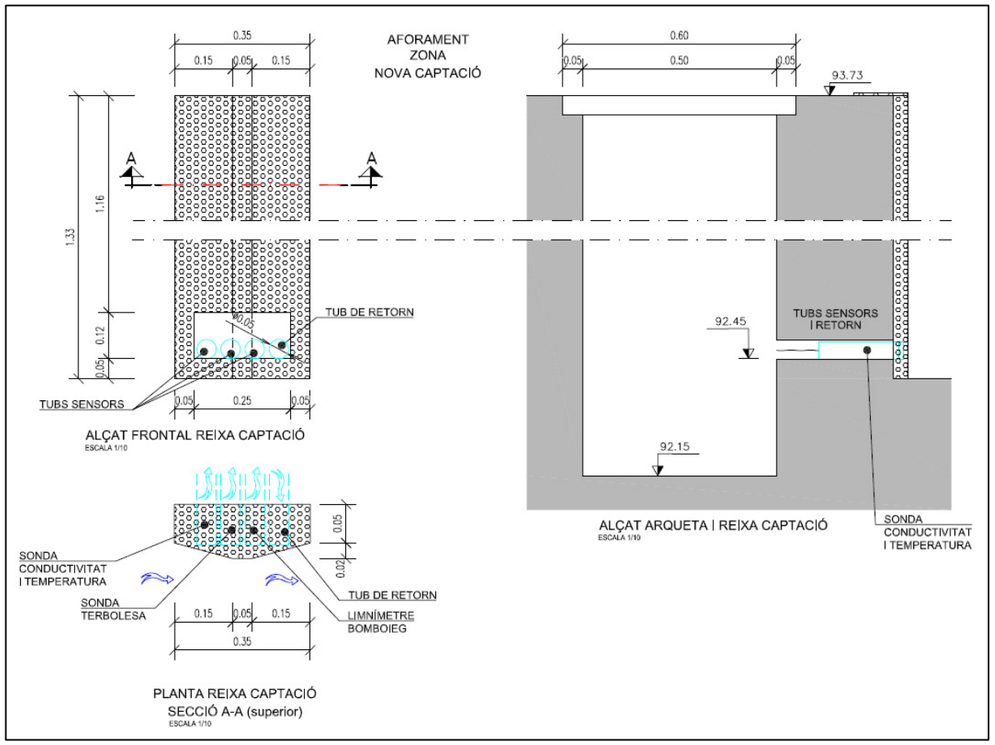


Figura 33. Detalls arqueta i reixa de captació de l'estació d'aforament EA056

- Instrumentació: S'instal·laran a l'arqueta de captació els diferents sensors (sensor de conductivitat i temperatura, el sensor de terbolesa, el limnímetre de bombolleig) deixant la instal·lació preparada per rebre el cablejat d'alimentació i senyal a la següent fase. També s'instal·laran les dues escales limnimètriques als sector d'aigües baixes (escala limnimètrica 1) i d'aigües mitges (escala limnimètrica 2).

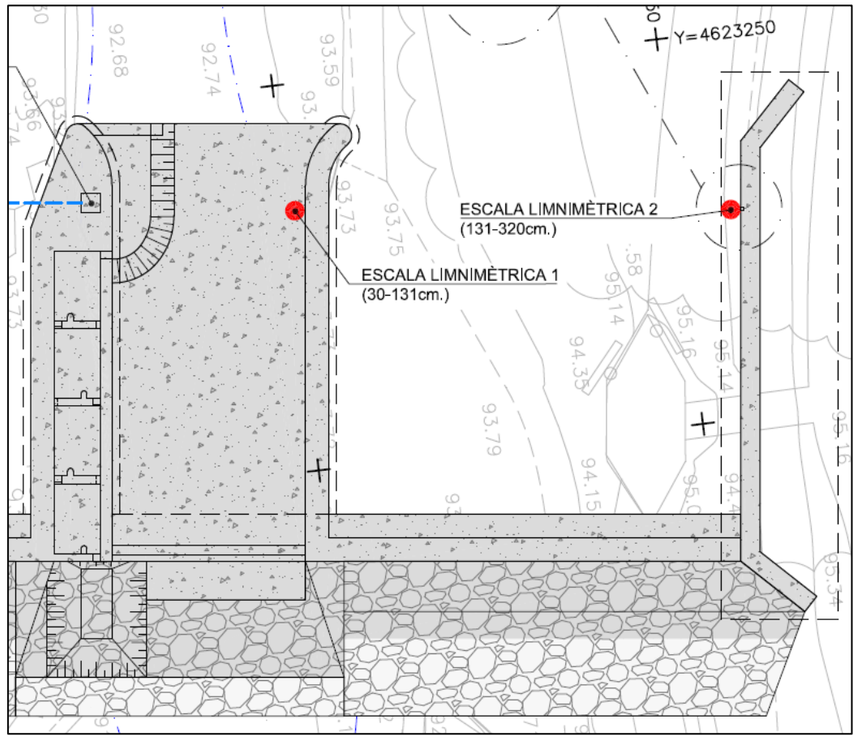


Figura 34. Planta d'ubicació d'elements de sensorització als sectors esquerre d'aigües mitges i central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 1.2. que comprèn el sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament és la següent:

1) Esbrossada marge esquerre
2) Enderroc caseta de control existent
3) Enderroc sector esquerre i central estació existent
4) Excavacions
5) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
6) Encofrat i col·locació d'armadures
7) Formigonat
8) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
9) Col·locació d'escullera protecció fons
10) Formigonat escullera
11) Reblerts de terres

12) Fixació dels perfils d'acer de protecció de cantells, instal·lació de plataformes tràmex a l'escala de peixos i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
13) Instal·lació de reixa de l'arqueta de captació, instal·lació de sensors interior arqueta i instal·lació d'escales limnimètriques 1 i 2.

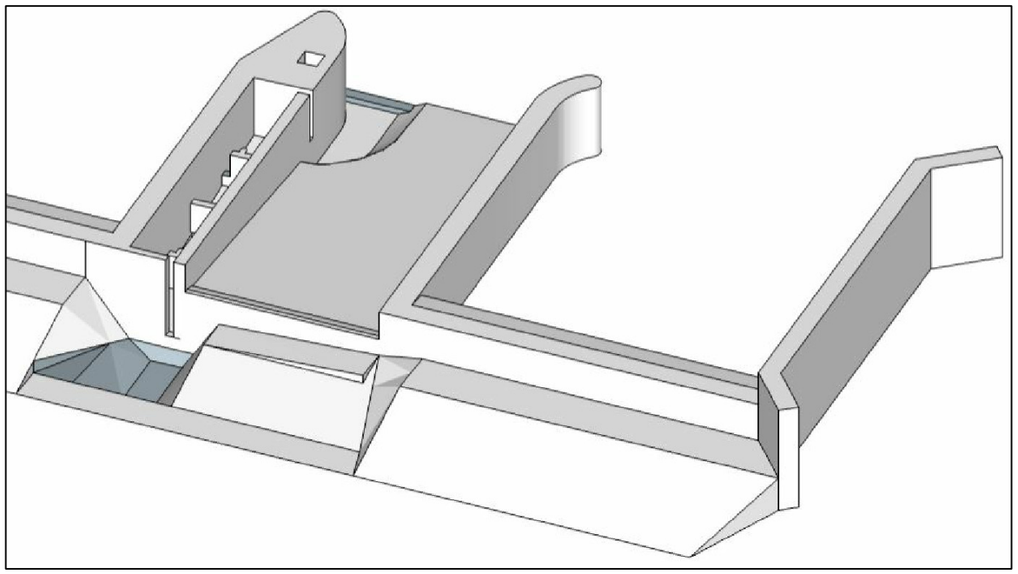


Figura 35. Vista general 3D del sector esquerre d'aigües mitges, sector central d'aigües baixes i escala de peixos

10.4. Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig

Una vegada finalitzats els treballs a la llera per l'execució dels sectors esquerre, central i escala de peixos, es procedirà a l'execució de l'atall al riu en Fase 2 per tal de procedir a fer els treballs en la llera per executar el sector dret de l'estació i l'arqueta elèctrica.

La formació de l'atall Fase 2 implica la retirada de la part de l'atall Fase 1 que dona accés al marge esquerre (Eix 2) i la formació d'un nou accés a la llera (Eix 4) per realitzar els treballs al sector dret d'aigües mitges.

Al igual que l'atall Fase 1, l'atall Fase 2 serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H 2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. Per últim, es tallaran i segellaran els 5 tubs de PE corrugat DN1000 per deixar-los anul·lats. Ja que l'aigua circularà per el sector d'aigües baixes.

Un cop executat l'atall Fase 2, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector dret.

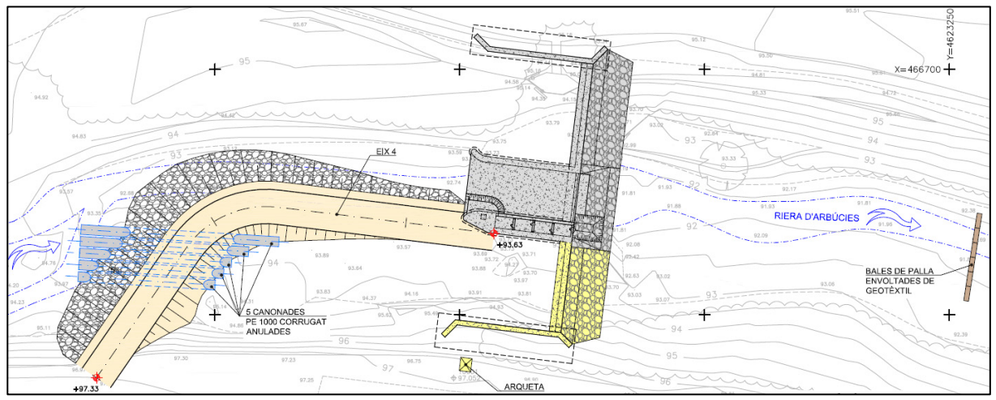


Figura 36. Atall del riu Fase 2

10.5. Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament

Primerament es començarà pels enderrocs necessaris de l'obra civil del sector dret de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector dret.

Seguidament es procedirà a l'execució de l'obra civil del sector dret d'aigües mitges:

- **Sector dret d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge dret s'executa un mur de contenció de 3,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. L'aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 1,65 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,50 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.

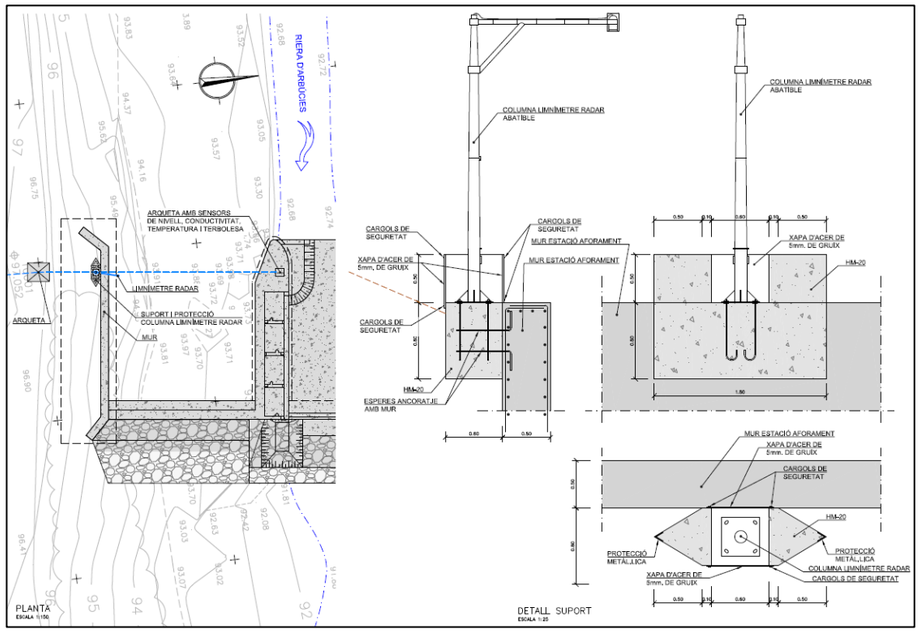


Figura 37. Planta amb ubicació i detalls de la fonamentació i deflectors de protecció de la columna del limnímetre radar

A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que es la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur dret de l'escala de peixos, tenint així una longitud total de 9,15 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector dret d'aigües mitges. La biga té un ample de 1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.

- **Escullera de protecció de fons de llera:**

  Al igual que al sector esquerre, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació del sector dret, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

  A la zona del sector dret d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram d'1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

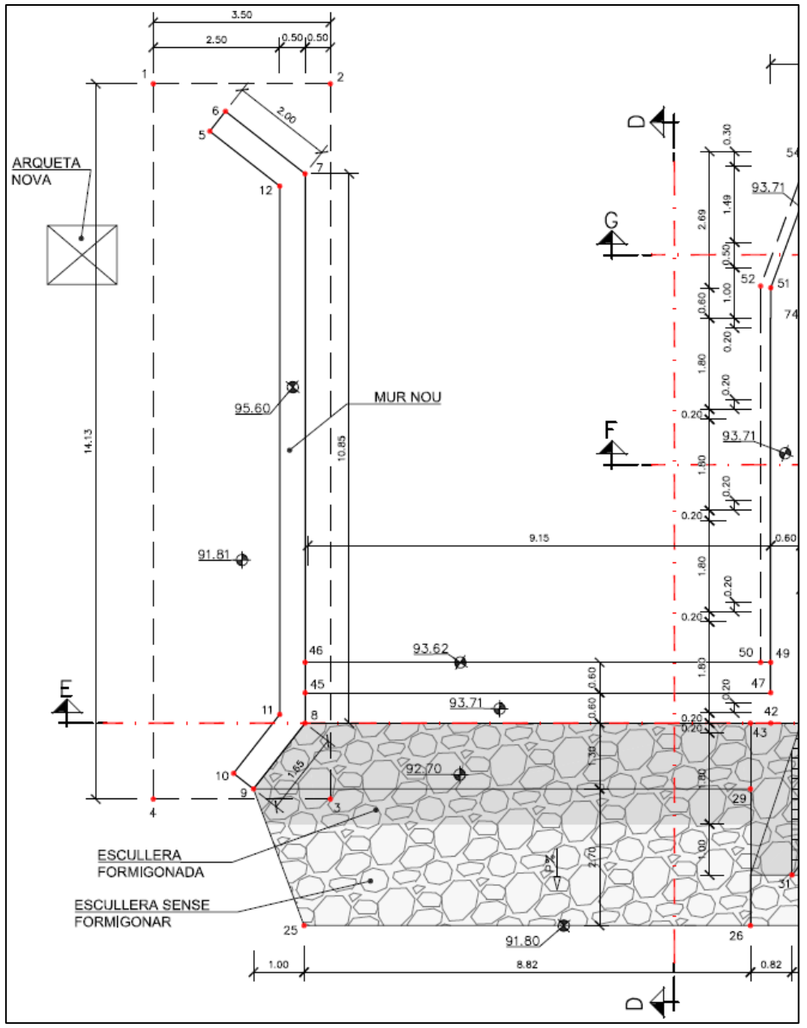


Figura 38. Planta sector dret d'aigües mitges de la nova estació d'aforament EA056

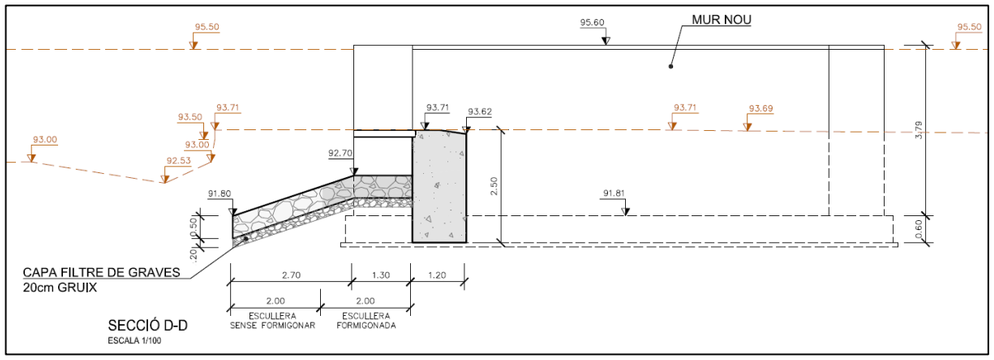


Figura 39. Secció D-D (Figura 38) sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

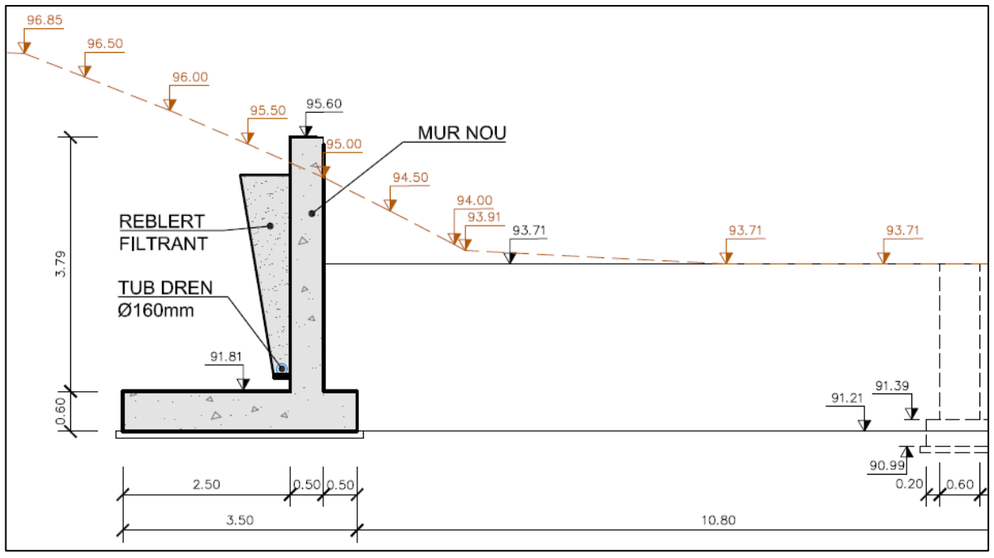


Figura 40. Secció E-E (Figura 38) sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

Una vegada executada l'obra civil s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de l'arqueta de captació on estan instal·lats els sensors, travessant tot el sector dret i el mur de contenció i pujaran pel talús del marge dret fins arribar a l'arqueta elèctrica que serà prefabricada de formigó.

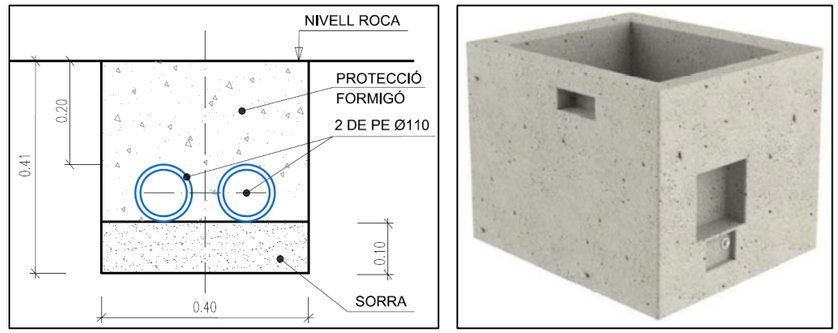


Figura 41. Secció tipus 1 rasa conduccions elèctriques en zona estació d'aforament i detall arqueta elèctrica

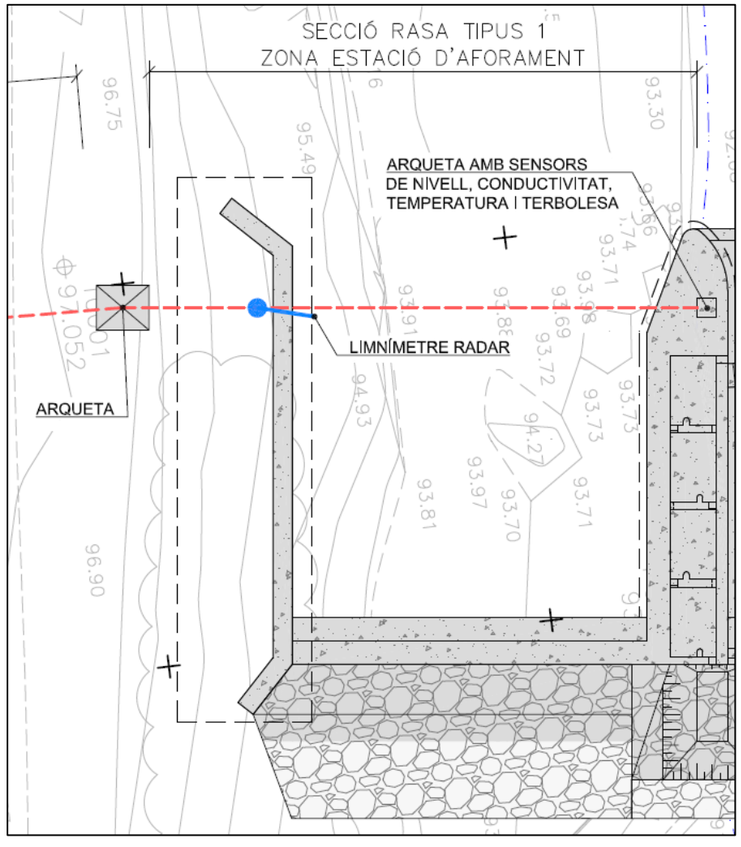


Figura 42. Planta conduccions elèctriques sector dret, arqueta elèctrica i instrumentació sector dret

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20. El formigó de reblert la rasa elèctrica i el fonament de la columna del limnímetre radar serà HM-20/B/40/X0.

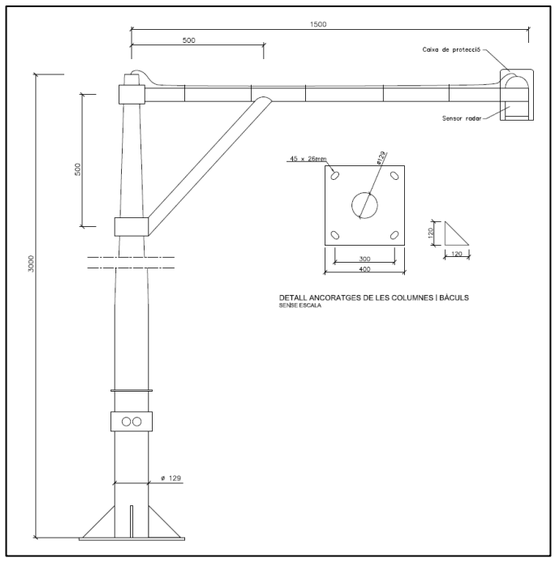
Per últim, s'instal·laran els següents elements:

- Perfils d'acer: Igual que al sector esquerre, el cantell aigua avall del sobreeixidor de la biga transversal del sector dret d'aigües mitges aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100 i amb perfils d'acer UPN 160 que permeten l'aeració de la làmina d'aigua. El cantell superior interior del mur de contenció del sector esquerre anirà protegit amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.

  També s'instal·laran els perfils i xapes de protecció de la fonamentació i deflectors de protecció de la columna del limnímetre radar (veure Figura 19).

- Punts d'ancoratge fixos per línia de vida: S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment i aforaments. Els ancoratges seran mitjançant argolles d'acer abatibles i en aquest cas, al sector dret només quedarà per instal·lar el que va situat al mur de contenció al costat de la biga transversal del sector, segons s'indica a plànols.

- Instrumentació: S'instal·larà un limnímetre radar muntat sobre bàcul i columna d'acer abatible ancorada a fonament i deflectors de formigó de protecció (veure Figures 19 i 25). Adjacent a la columna s'instal·larà l'escala limnimètrica 3.



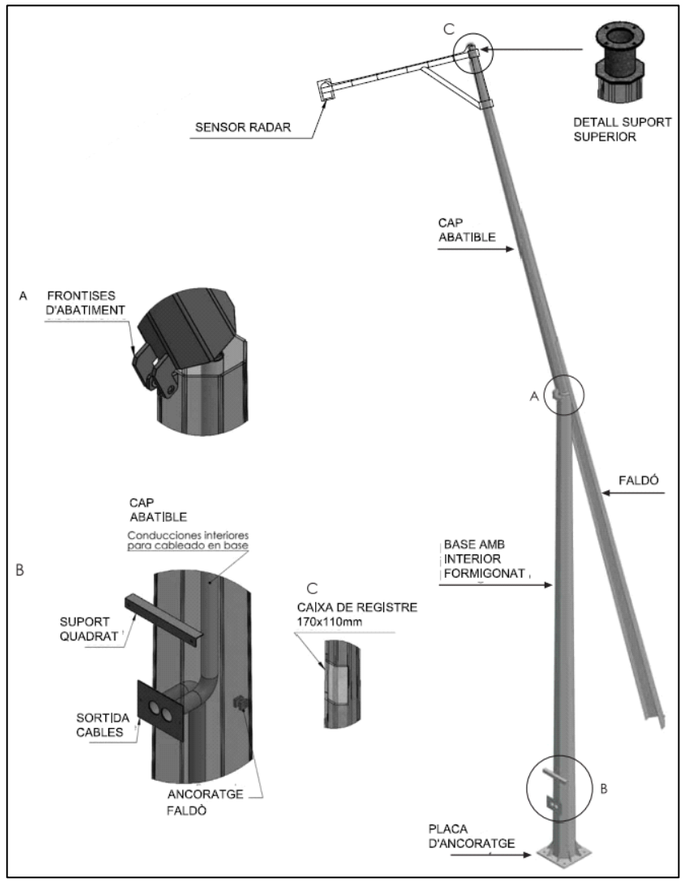


Figura 43. Detall limnímetre radar instal·lat en sector dret d'aigües mitges sobre suport abatible

A continuació, i per acabar els treballs a la llera del sector dret, s'executarà un pas d'1 m d'ample regularitzat amb formigó en massa de 15 cm de gruix que creua transversalment el sector dret des del marge dret fins la zona de l'arqueta de captació, a la part central. Aquest pas serà per ús de personal en fase de servei durant tasques de manteniment i aforament.

També s'executarà un camí de 3 m d'ample per accedir a la llera del sector dret des del marge dret i d'aquesta manera habilitar un accés rodat a través del talús existent en fase de servei durant les tasques de manteniment i aforament.

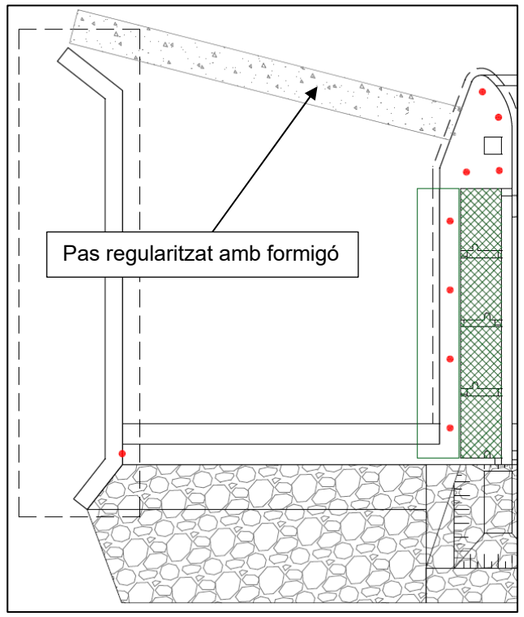


Figura 44. Planta sector dret d'aigües mitges amb pas regularitzat de formigó

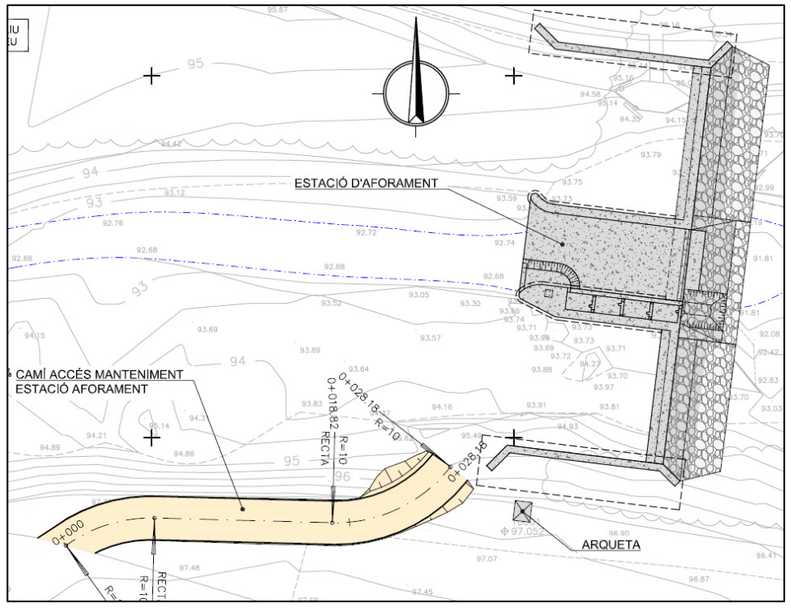


Figura 45. Camí d'accés a la llera des del marge dret per a ús per trànsit rodat en fase de servei en tasques de manteniment i aforament

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 2.2. que comprèn el sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament és la següent:

1) Enderroc sector dret estació existent
2) Excavacions
3) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
4) Encofrat i col·locació d'armadures
5) Formigonat
6) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
7) Col·locació d'escullera protecció fons
8) Formigonat escullera
9) Reblerts de terres
10) Execució conduccions i arqueta elèctrica
11) Fixació dels perfils d'acer de protecció i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
12) Instal·lació limnímetre radar sobre columna abatible i escala limnimètrica 3
13) Execució del pas regularitzat per creuar sector dret i execució del camí per accés rodat a la llera des del marge dret

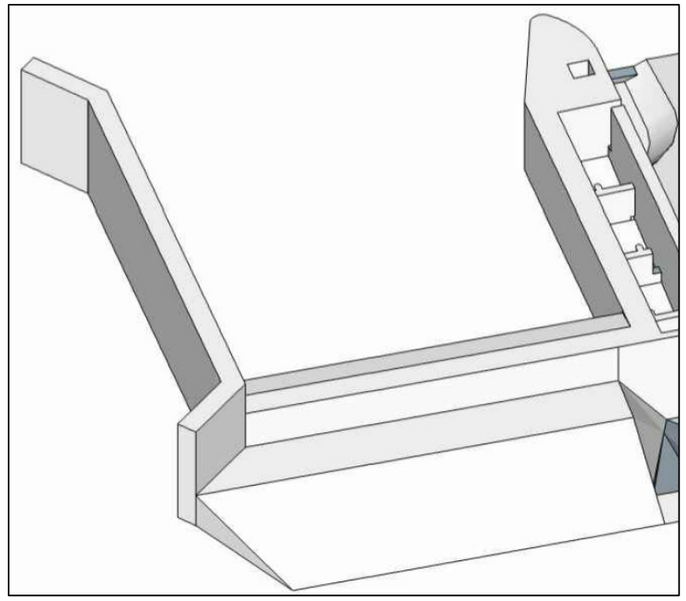


Figura 46. Vista general 3D del sector dret d'aigües mitges

10.6. Fase 3: Retirada d'atalls

Es procedirà a la retirada de l'atall Fase 2 una vegada acabats els treballs a la llera del riu. Primer es retiraran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu, després es retirarà l'atall i la resta de tubs de l'atall Fase 2 i per últim es retirarà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil.

10.7. Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre

Abans d'executar la caseta primer s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de la nova arqueta elèctrica fins la ubicació del nou armari de sensorització, travessant 17 metres de camp de conreu.

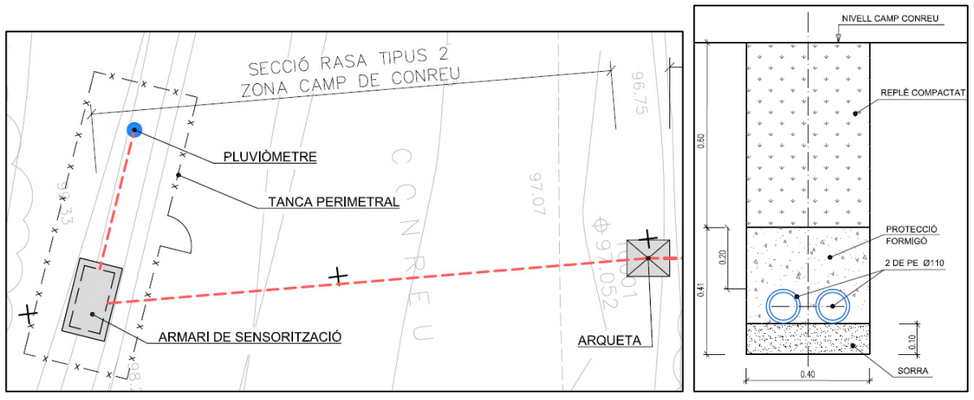


Figura 47. Planta conduccions elèctriques zona camp de conreu, armari de sensorització, pluviòmetre i detall rasa tipus 2 per zona camp de conreu

Una vegada executades les conduccions es construirà l'armari de sensorització. Primer s'excavarà el necessari per l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de fonamentació de 2,00 x 1,00 m i 0,30 m de gruix. Seguidament s'executaran les parets de tancament de blocs de morter de ciment tipus "split". Sobre les parets es farà l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de coberta de 2,40 x 1,40 m i 0,20 m de gruix. Finalment, com a tancament s'instal·laran dues portes batents de planxa d'acer galvanitzat amb tancament amb cadenat.

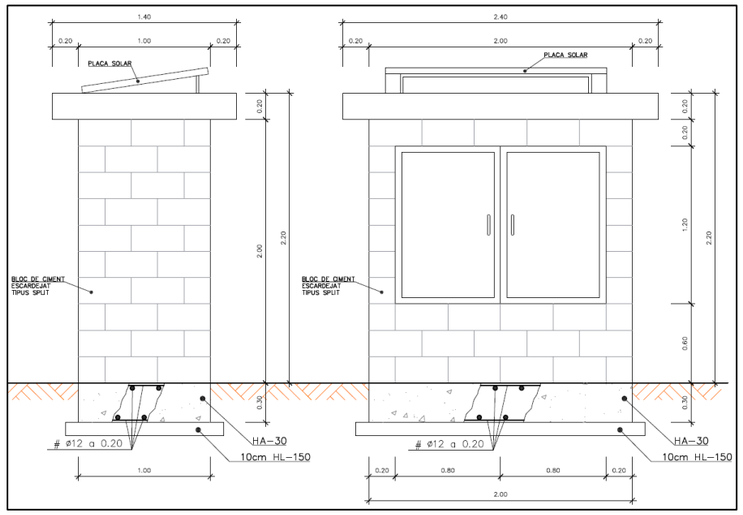


Figura 48. Alçat frontal i lateral del nou armari de sensorització

Després d'executar l'obra civil de l'armari, a 4,50 m d'aquest s'instal·larà un pluviòmetre de pes ancorat a un dau de fonamentació de formigó en massa de 0,50x0,50x0,50 m.

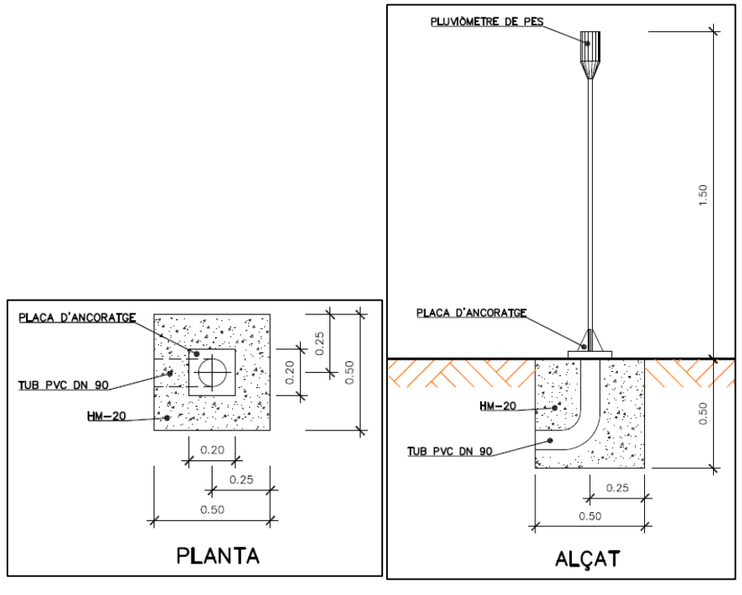


Figura 49. Planta i alçat del pluviòmetre de pes ancorat a dau de formigó

Una vegada acabat l'armari i instal·lat el pluviòmetre, s'instal·larà a l'armari el sistema autònom de generació d'electricitat mitjançant una placa solar muntada sobre la coberta i orientada al Sud, i bateria i regulador instal·lats a l'interior de l'armari. Per acabar amb les instal·lacions a l'armari, s'instal·laran els diferents equips de sensorització interiors, definits en *l'Annex 9 Sensorització i equips de mesura*, necessaris per a la recollida de dades del punt de control de l'estació d'aforament i es faran les pertinents connexions i proves de funcionament.

Una vegada executats i instal·lats tots els elements de l'armari de sensorització i el pluviòmetre s'instal·larà al voltant d'aquests un tancament perimetral amb malla d'acer de simple torsió amb suports de fusta ancorats a daus de formigó de 0,40x0,40x0,50 m. Aquest tancament perimetral tindrà unes dimensions de 9,30 m de longitud per 3,40 m d'ample i 2,00 m d'alçada. S'accedirà per una porta d'una fulla batent també de malla d'acer de simple torsió.

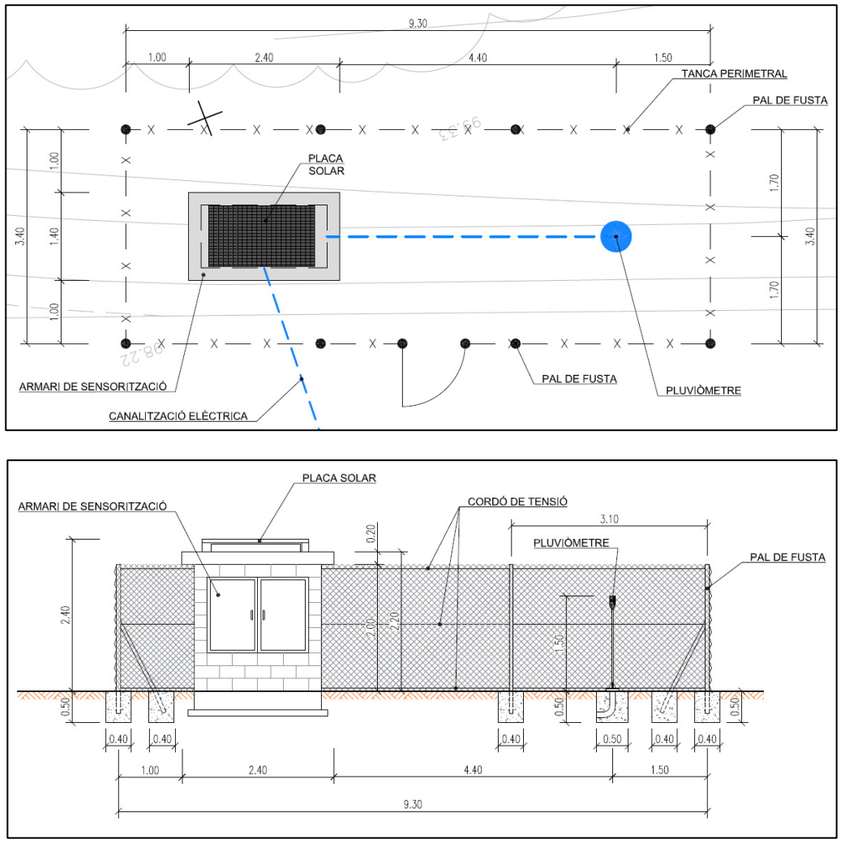


Figura 50. Planta i alçat del tancament perimetral de l'armari de sensorització i pluviòmetre

10.8. Fase 5: Plantacions i acabats

Finalment es retiraran les instal·lacions auxiliars d'obra i es procedirà a fer les plantacions adients tant al marge esquerre com al dret, per tal de reposar la vegetació afectada per l'esbrossada, moviments de terres o que s'hagi malmès pel transit de maquinària. Addicionalment es faran noves plantacions de vegetació autòctona en zones properes a l'àmbit d'actuació actualment poc poblades i aconseguir així un entorn general més naturalitzat.

Figura 51. Planta general de plantacions en l'àmbit de l'obra i el seu entorn proper.

11. Quadre resum de les dades principal del projecte

Estació d'aforament	
Tipologia estació aforament:	Sectors rectangulars amb sobreeixidors de llavi gruixut amb perfils metàl·lics (airejament) a l'extrem aigua avall.
Sector aigües baixes	Sector ubicat a la part central de la llera, amb canal d'aproximació.
Sectors aigües altes	Ubicats a ambdós costats del canal d'aigües baixes, amb canal d'aproximació i integrant l'escala de peixos al cos del marge dret.

Caseta de control i comunicacions existent	Enretirada de l'antiga caseta de control i comunicacions.
Actuacions a ambdós marges	Restitució i millora ambiental mitjançant l'eliminació d'espècies al·lòctones i plantació d'espècies autòctones.
Armari sensorització:	Ubicat al marge dret, fora de zona inundable per a T_{500}.
Número de sectors	2, sense incloure escala de peixos
Cabals de disseny	$Q_{màx\ escala\ de\ peixos}$ = 0,18 m³/s $Q_{MÀX\ SECTOR\ 1}$ = 7,85 m³/s $Q_{MÀX\ SECTOR\ 2}$ = 109,80 m³/s Q_{MCO} = 63,86 m³/s Q_{T10} = 208,10 m³/s Q_{T50} = 455,51 m³/s Q_{T100} = 589,75 m³/s Q_{T500} = 949,95 m³/s

Escala de peixos

Tipologia:	Safareigs successius.
Cota de làmina aigua amunt:	92,97 msnm
Cota de làmina aigua avall:	92,03 msnm
Cabal de disseny:	0,150 m³/s
Potència dissipada:	141,17 W/m³

12. Inundabilitat de l'àmbit d'actuació

El present projecte desenvolupa les obres de millora de l'estació d'aforament EA056 a la pròpia llera de la riera d'Arbúcies. Donat que les obres es troben dins del Domini Públic Hidràulic, tot l'àmbit de les obres, excepte l'armari de control, es troba en zona inundable.

Al visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) es disposa de les cobertures de la inundabilitat associada a les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn. Tanmateix, aquestes cobertures abasten únicament el tram baix de la riera d'Arbúcies, des de 200 m aigua avall de l'estació d'aforament actual fins a la confluència amb La Tordera. Per tant, s'ha realitzat un estudi d'inundabilitat complert de tot l'àmbit d'estudi des d'aigua amunt del sifó d'ATL fins a la zona on existeixen cobertures definides al visor cartogràfic de l'ACA.

Aquest model, realitzat amb HEC-RAS 6.3.1, pretén representar la situació actual de l'àmbit de manera global per analitzar el comportament hidràulic de les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn en l'entorn de les alternatives d'ubicació analitzades.

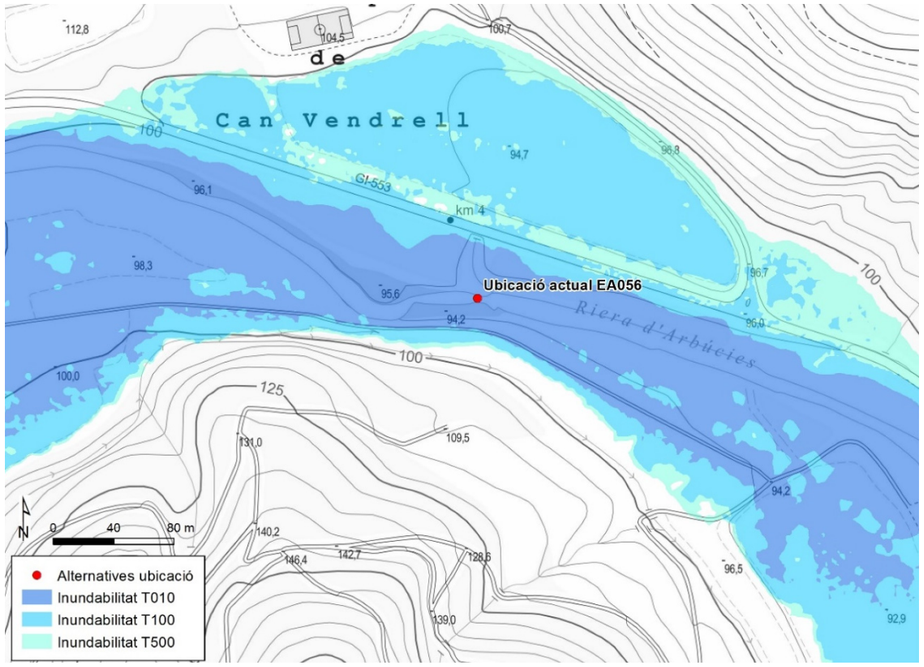


Figura 52. Extensió de les zones inundables en la ubicació actual del 'EA056.

Aquest estudi d'inundabilitat permet conèixer l'extensió de les taques d'inundació per als diferents períodes de retorn analitzats, així com conèixer els accessos no inundables existents a l'entorn de la nova estació d'aforament.

A partir dels resultats obtinguts, s'ha pogut establir la ubicació de l'armari de control de la nova estació d'aforament al marge dret en una zona no inundable i definir la cota de la fonamentació necessària d'aquest armari per a que l'aigua no hi arribi.

13. Expropiacions

A *l'Annex núm.18 Expropiacions* queden recollides les expropiacions necessàries per a l'execució del present projecte.

Les ocupacions són al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

Per poder efectuar les obres es preveuen les següents ocupacions:

NATURALESA DEL TERRENY		Superfície d'expropiació	Superfície de servitud de línia de telecomunicacions soterrada	Superfície de servitud d'accés	Superfície d'ocupació temporal
RÚSTICA	TERRENYS PÚBLICS	66,75 m2	0,00 m2	59,31 m2	584,83 m2
	TERRENYS PRIVATS	581,70 m2	54,06 m2	2.581,54 m2	5.541,58 m2
	TERRENYS EN INVESTIGACIÓ	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
URBANA	TERRENYS PÚBLICS	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
	TERRENYS PRIVATS	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
TOTAL		648,45 m2	54,06 m2	2.640,85 m2	6.126,41 m2

Taula resum de superfícies afectades segons la titularitat del terreny

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de 33.663,88 €.

14. Escomeses de serveis

14.1. Escomesa elèctrica

La nova estació d'aforament s'autoabastirà d'electricitat gràcies a la nova instal·lació fotovoltaica mitjançant un panell fotovoltaic instal·lat a la coberta de l'armari de sensorització amb una bateria d'acumulació per garantir el subministrament dels elements d'instrumentació de l'estació les 24 hores. Per tant no ha sigut necessari demanar-ne a la companya una nova escomesa.

15. Serveis existents i/o afectats

15.1. Serveis existents

A continuació es presenta un llistat dels organismes i empreses propietàries dels serveis i les persones o departaments amb els que s'ha mantingut contacte:

- Endesa (Electricitat)
- Nedgia (Gas Natural)
- Telefònica (Comunicacions)
- Vodafone-Ono (Comunicacions)

Segons la informació rebuda de la plataforma eWise, les companyes Endesa (Electricitat), Nedgia (Gas Natural), i Vodafone Ono no tenen presència de les seves instal·lacions a l'àmbit d'actuació del projecte.

Les infraestructures i serveis existents dintre de l'àmbit d'actuació són els que es descriuen a continuació:

Telefònica (Comunicacions):

- Al Nord-est de la nova estació d'aforament, i pel costat Nord de la carretera GI-553, discorre paral·lela a la carretera una línia aèria de Telefònica entre pals de fusta.

15.2. Serveis afectats

Tenint en compte les actuacions a portar a terme durant l'execució de les obres i els serveis presents a l'àmbit de les obres, no es preveu cap afecció dels serveis anteriorment mencionats tant d'aeris com soterrats.

16. Afeccions a la llera pública, espais d'interès natural i altres espais amb figures de protecció

16.1. Llera pública

A l'article 4 del Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües, es defineix la llera com l'espai ocupat per les aigües en les màximes crescudes ordinàries.

La definició de llera com a pública (lleres de corrents naturals, continues o discontinues, art 2.b del RD 1/2001) pot donar lloc a diferents interpretacions depenent de la seva aplicació.

En base a això, l'Agència Catalana de l'Aigua publica el document "Zonificació de l'espai fluvial. Determinació de lleres. Criteris de determinació de lleres naturals i lleres de domini privat", on es defineixen els criteris per a la zonificació de l'espai fluvial i se'n deriven els plànols de Domini Públic Hidràulic inclosos al visor de l'ACA.

Al tractar-se d'una actuació d'una estació d'aforament d'un riu i de millora de la connectivitat fluvial, les obres estan situades dins del Domini Públic Hidràulic de la Riera d'Arbúcies, tal com mostra la figura de delimitació del domini públic hidràulic estimat (DPH) del Districte de conca fluvial de Catalunya.

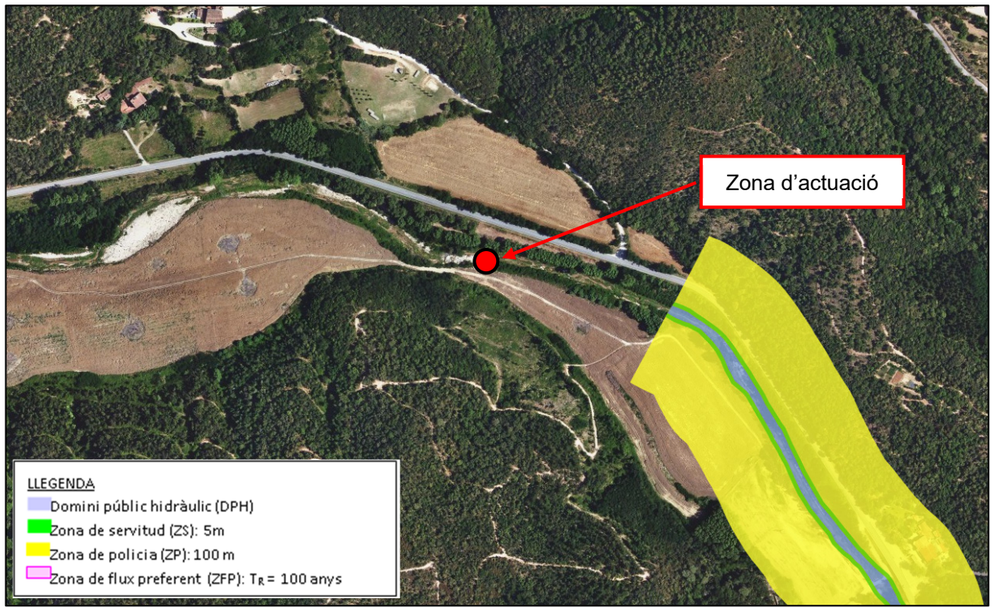


Figura 53. Ubicació de la llera més pròxima. Font: Visor ACA

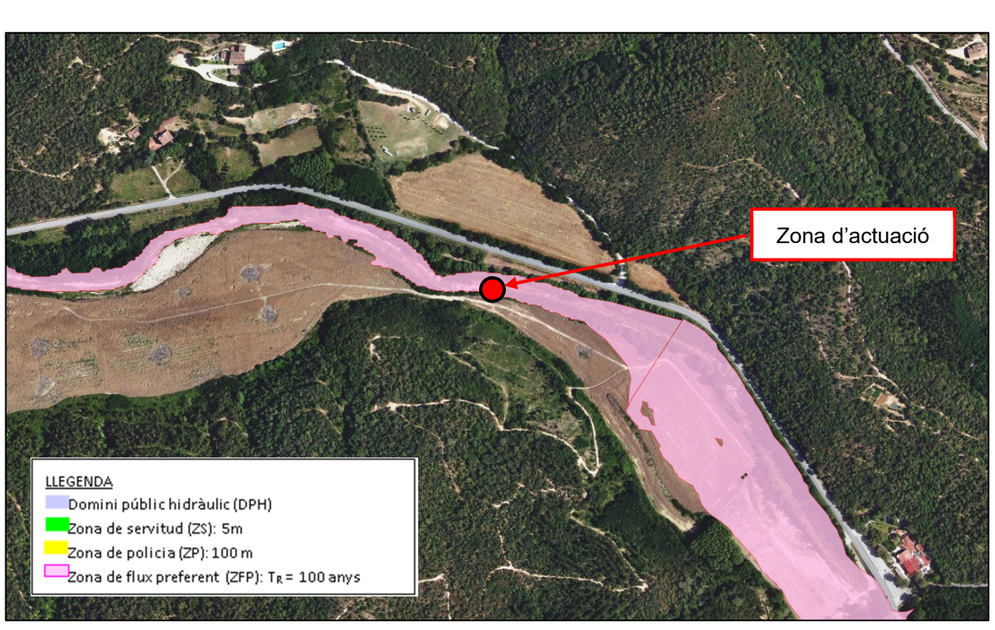


Figura 54. Zona de flux preferent. Font: Visor ACA

A l'*Annex núm. 21 Document ambiental* es presenta l'estudi de les possibles afeccions a les aigües superficials.

16.2. Espais d'interès natural

El municipi de Sant Feliu de Buixalleu amb Codi INE 17159 si que es troba dins de la Xarxa Natura 2000.

L'àmbit d'actuació queda dintre de l'espai natural protegit del **Massís del Montseny,** que pertany a la Xarxa Natura 2000 (amb el codi ES5110001, Massís del Montseny), catalogat com a Zona d'Especial Conservació (ZEC). Aquest espai pertany a la regió biogeogràfica *Regió Mediterrània*, és un espai de tipus *Espais de muntanya interior* i es un espai d'àmbit terrestre amb una extensió de 29033,6 Ha.

Aquest espai a la vegada, també forma part de del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) **Riera d'Arbúcies**, d'àmbit terrestre i una extensió de 84,08 Ha.

A més, l'àmbit d'actuació es troba en l'espai natural de protecció especial **Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric**, d'àmbit terrestre i una extensió de 47,64 Ha, i forma part de la **Reserva de la Biosfera del Montseny**, que té una extensió de 54.985,75 Ha.

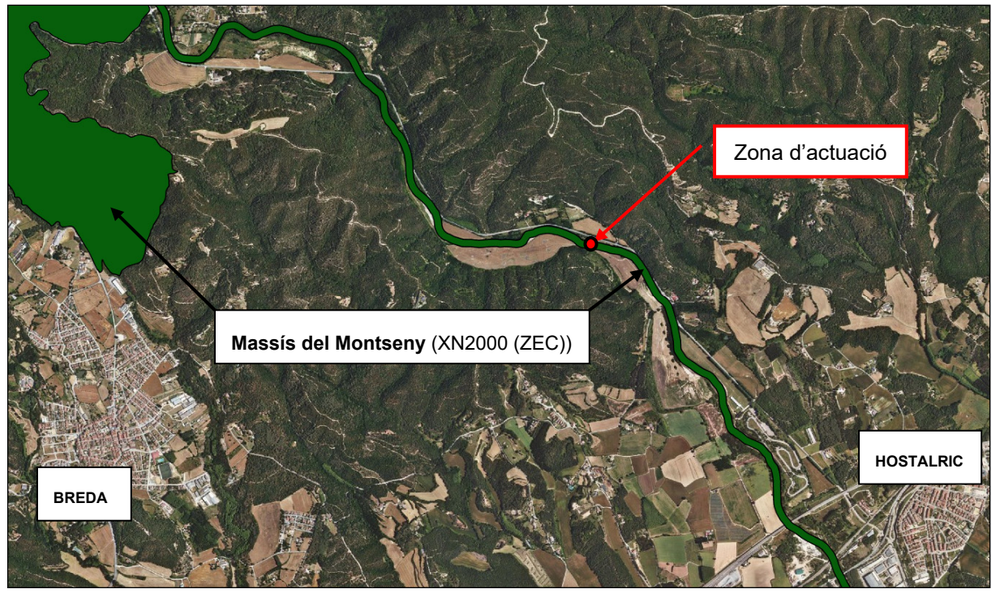


Figura 55. Mapa ambiental. XN2000. Font: Hipermapa

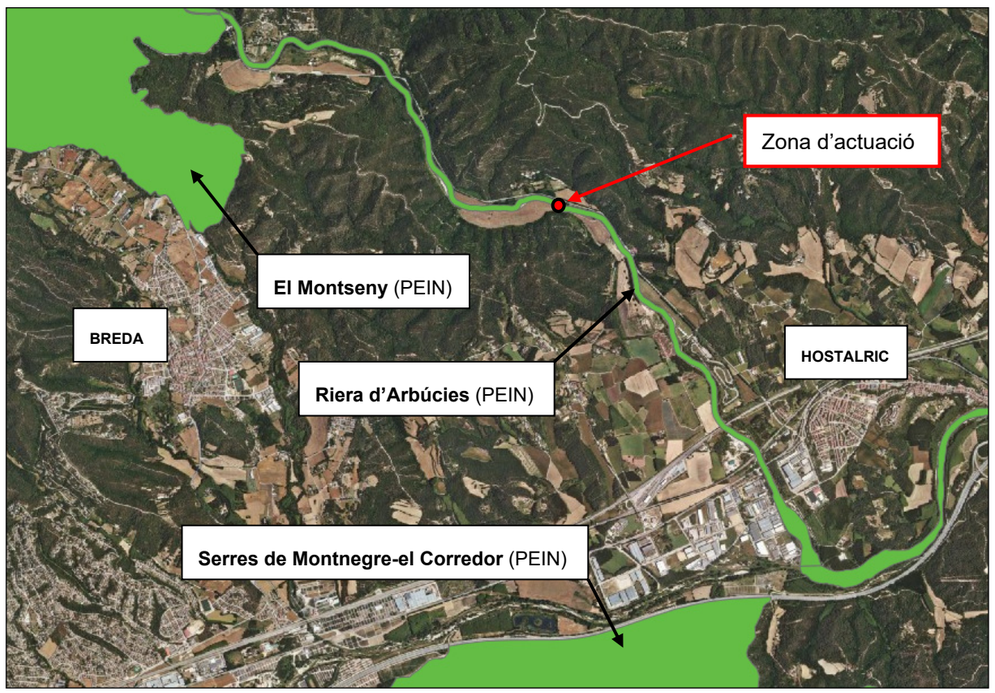


Figura 56. Mapa ambiental. PEIN. Font: Hipermapa

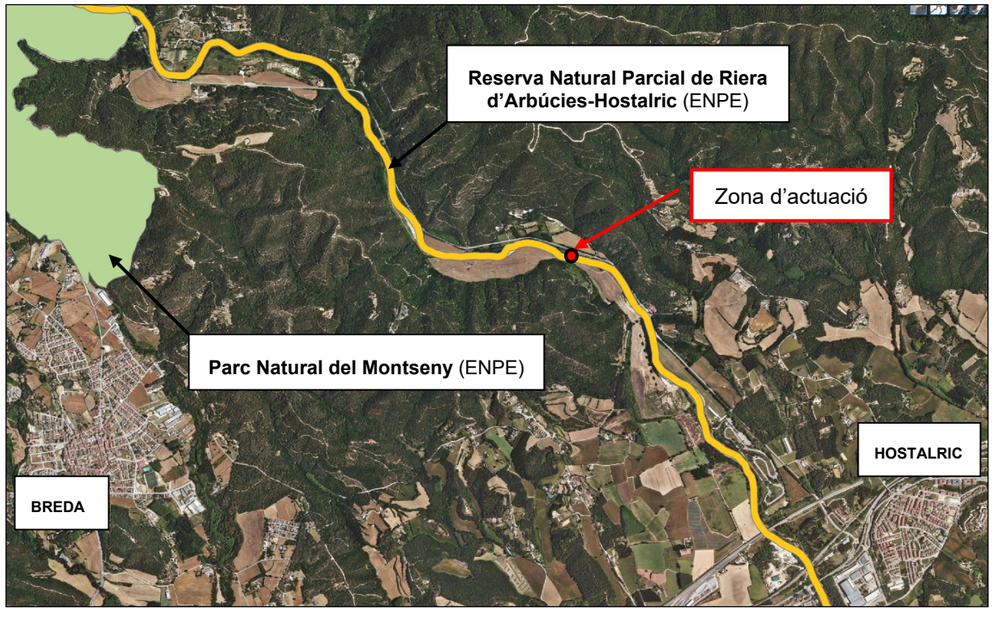


Figura 57. Mapa ambiental. ENPE. Font: Hipermapa

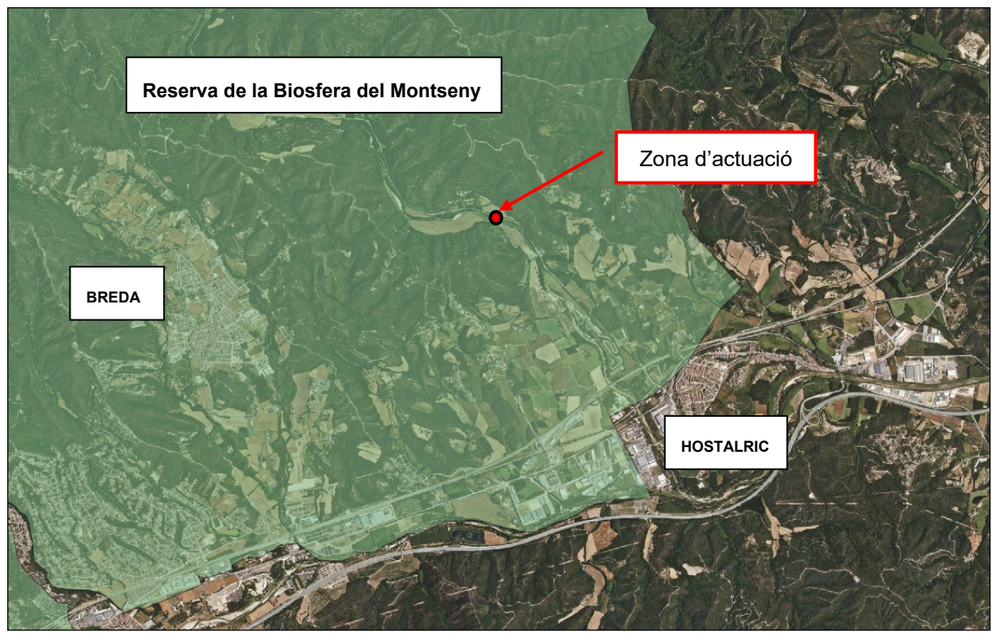


Figura 58. Mapa ambiental. Reserves de la Biosfera de Catalunya. Font: Hipermapa

Per tant, es preveuen possibles afeccions sobre els espais naturals anteriorment esmentats. Aquestes afeccions queden detallades i explicades les mesures correctores a prendre en l'*Annex núm. 21 Document Ambiental*.

16.3. Aqüífers protegits i zones humides

- Aqüífers de Catalunya

L'àmbit del projecte es troba sobre l'Aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies (codi 301A11) i pròxim als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits del Montseny-Guilleries (codi 301H01).

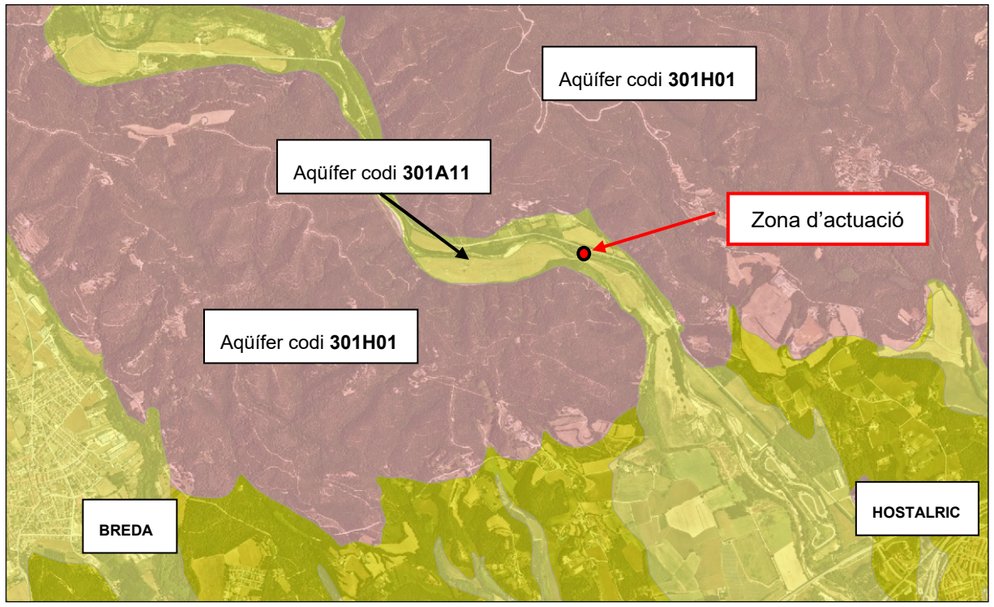


Figura 59. Mapa ambiental Aqüífers de Catalunya. Font: Visor ACA

- Aqüífers protegits

L'àmbit de projecte, a més, també es situa a l'Aqüífer protegit de Riera d'Arbúcies.

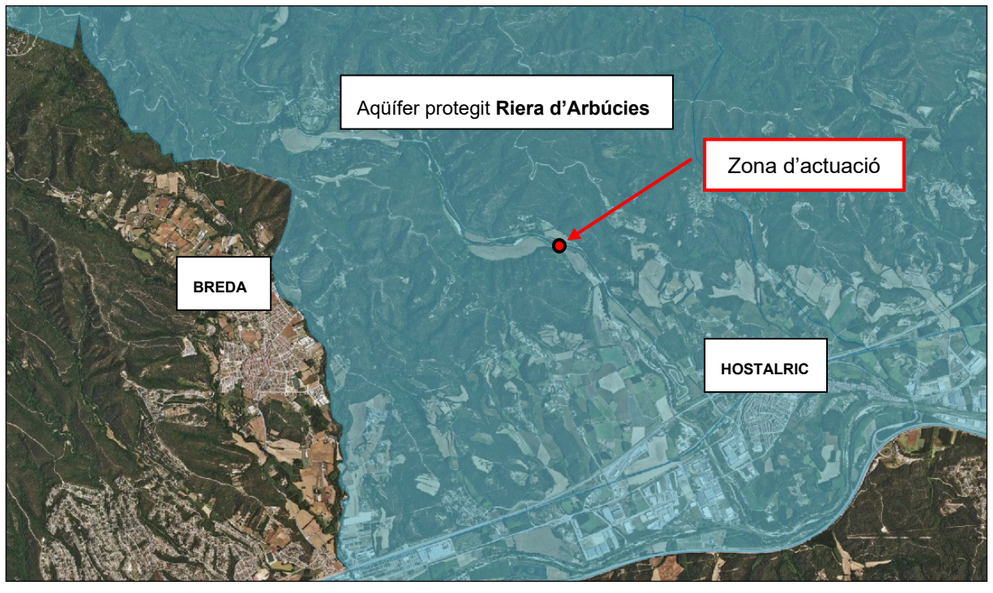


Figura 60. Mapa ambiental Aqüífers protegits. Font: Hipermapa

- Zones humides

No hi ha presència de zones humides a l'àmbit d'actuació i les seves proximitats.

16.4. Jaciments arqueològics

S'ha realitzat la consulta del patrimoni Arqueològic de Catalunya mitjançant el visor del Geoportal del Patrimoni Cultural.

No hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per a l'execució del projecte.

No obstant, cal esmentar la presència als voltants de la zona d'estudi dels següents elements del patrimoni cultural: Bens arquitectònics **Can Moner, Molí de Dalt, Can Molins i Forn de Can Molins.** Jaciments arqueològics **Pla de Gaserans.**

En qualsevol cas, aquests bens i jaciments es troben fora de l'àmbit d'actuació del projecte i per tant, no hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per l'execució del projecte.

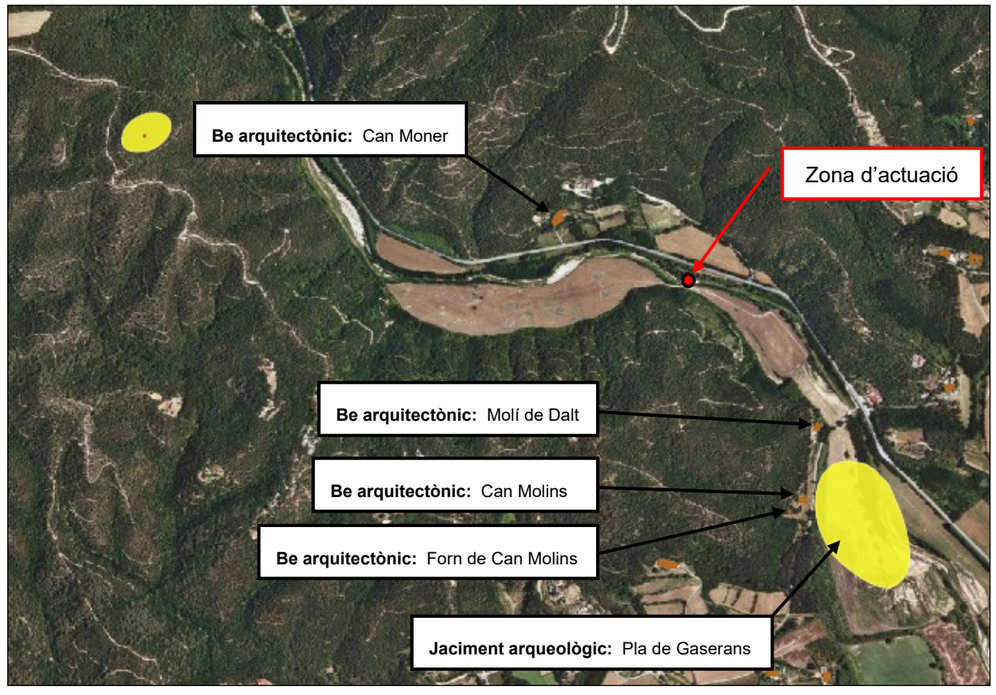


Figura 61. Mapa de patrimoni cultural a la zona de projecte. Font: Visor Geoportal Patrimoni Cultural

Durant l'execució de les obres i de forma prèvia a aquestes serà necessari realitzar una prospecció visual de la zona amb l'objecte de determinar possibles zones sensibles que requereixin vigilància durant el moviment de terres de les obres.

16.5. Zona Marítimo-Terrestre

La llei 22/1988, de costes regula l'espai de la costa espanyola que considera mereixedor d'una especial protecció. Aquest espai, que rep la denominació de domini públic marítimo-terrestre, es configura, com el seu propi nom indica, com a bé de domini públic. Això comporta que els terrenys integrats en el mateix són de propietat de l'Estat i es troben sotmesos a un règim jurídic especial de Dret Administratiu, que estableix una sèrie de facultats a favor de l'Administració per a la seva protecció i conservació.

Al present "*Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies"*, no es produeix cap afecció dins de cap zona de domini públic marítimo-terrestre ni de la seva zona de servitud de protecció.

Figura 62. Mapa de les zones de domini públic marítimo-terrestre. Font: Visor del Dominio Público Marítimo y Terrestre. Ministerio para la Transición Ecològica y el Reto Demográfico

16.6. Infraestructures Viàries-Ferroviàries

La infraestructura viària/ferroviària més propera a l'àmbit d'actuació és la carretera GI-553, la qual es situa a 40 m de l'estació d'aforament EA056, i per tant fora de la zona de protecció de la mateixa no produint-hi cap afecció.

17. Tramitació i avaluació d'impacte ambiental

A Catalunya, el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes públics o privats que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient, garantint així en tot el territori de l'Estat un elevat nivell de protecció ambiental, amb l'objectiu de promoure un desenvolupament sostenible.

Als efectes d'aquest document, s'hauran de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental els projectes públics i privats consistents en la realització d'obres, d'instal·lacions o de qualsevol altra activitat inclosa a l'Annex I del present document. A més a més, s'hi especifica també que seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada els projectes compresos a l'Annex II i aquells que puguin afectar els Espacios Protegidos Red Natura 2000.

D'acord amb la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental*, la realització de les obres compreses al present estudi no afecten als supòsits establerts pel *Grup 7. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex I*, ni pel *Grup 8. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex II*.

Tot i així, les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat Massís del Montseny, i per tant serà necessari el procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat, on és necessària la realització d'una consulta a l'organisme competent sobre la necessitat o no d'Estudi d'Impacte Ambiental.

Aquest espai també es troba dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) anomenat Riera d'Arbúcies, l'espai natural de protecció especial Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric i de la Reserva de la Biosfera del Montseny.

D'aquesta manera, tenint en compte les consideracions anteriors, en l'Apèndix 1 s'adjunta el Document Ambiental que constitueix l'Avaluació d'Impacte Ambiental simplificada del *Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies*, que es troba sotmesa a Avaluació d'impacte ambiental simplificada d'acord amb la normativa vigent.

El dia 16 de novembre de 2022, es va rebre a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la sol·licitud d'inici del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, promogut i tramitat per l'Àrea d'Execució d'Actuacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

El 23 de gener de 2023 va tenir lloc una reunió entre la Oficina Tècnica d'Avaluació Ambiental (OTAA), l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i l'equip redactor del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies, en la què els tècnics de l'OTAA van manifestar la necessitat de definir de forma més acurada les actuacions de restitució ambiental en el tram de la riera d'Arbúcies afectat per les obres.

A partir d'aquí es va presentar l'Addenda del Document d'Avaluació d'Impacte Ambiental simplificada que s'adjunta a l'Apèndix 2, i que dona resposta a la petició de la OTAA i inclou els plànols actualitzats de l'estació d'aforament projectada, modificats respecte el lliurament inicial. Aquesta modificació es deu a què, de l'aixecament topogràfic de detall del tram d'estudi, s'ha determinat una modificació en el salt de làmina d'aigua existent actualment a l'estació d'aforament i ha calgut redefinir la geometria de l'escala de peixos per safareigs successius associada a l'estació, tot i mantenir el principi de funcionament plantejat inicialment. Més endavant, el 10 de Març de 2023, es va presentar ja com a última versió, una modificació de l'addenda degut al canvi de costat de l'escala de peixos de l'estació.

Un cop acabada la fase de consultes, en data 20 de març de 2023 la Ponència ambiental va emetre la resolució del tràmit ambiental, on es conclou que el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies no s'ha de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius en el medi ambient si es duen a terme les mesures correctores i de control que s'estableixen en el document ambiental i les addicionals establertes a la resolució.

A *l'Annex 21 Document ambiental* s'adjunta l'informe de resolució emès pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (exp. OTAAGI20220259), signat per Marc Vilahur Chiaraviglio, Director General de Polítiques Ambientals i Medi Natural.

No obstant, en l'esmentat informe, s'estableixen una sèrie de condicions i prescripcions addicionals que s'han inclòs al present projecte i que es troben degudament descrites i justificades a *l'Annex 21 Document ambiental.*

Finalment, cal posar en valor, que de l'execució del present projecte se'n deriven una sèrie d'aspectes positius i millores ambientals que es sintetitzen a continuació:

- Millora del coneixement del medi i gestió del risc.
- Garantir la connectivitat fluvial de l'ictiofauna present a la Riera d'Arbucies mitjançant l'execució d'una escala de peixos i d'aquesta manera eliminar la discontinuïtat longitudinal existent a l'estació en forma de salt de cota d'aigua, obstacle inasumible per les espècies presents al tram baix de la Riera d'Arbúcies donades les seves capacitats natatòries i de salt.
- Eliminació de la caseta de control i comunicacions existent i execució d'un nou armari de menors dimensions, amb una millor integració paisatgística amb l'entorn i fora de zona inundable.
- Solució per a les seccions de control de l'estació pensada per minimitzar l'execució d'obra civil nova i enderrocant part de l'obra civil existent per aconseguir una solució final més integrada en l'entorn. Així mateix la solució general de projecte està enfocada a minimitzar l'eliminació de massa vegetal per la implantació de les instal·lacions i a la preservació de la biodiversitat.
- Materialització d'una instal·lació 100% autosuficient energèticament mitjançant la producció d'energia solar.

18. Pla de treballs, termini d'execució i termini de garantia

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) 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, s'elabora l'annex núm. 15 Pla d'obra, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **QUATRE (4) MESOS.**

Tenint en compte el condicionants temporals que es comenten més endavant per a la realització dels treballs a la llera (fases 1, 2 i 3), s'han considerat 2 equips de treball per les actuacions incloses en aquestes fases.

Part de les actuacions a portar a terme es desenvolupen dintre de la pròpia llera del riu i per tant s'ha de fer uns atalls al riu per aconseguir una zona de treball seca a la zona de llera on es treballa. L'evolució del cabal circulant al riu durant tot l'any i la possibilitat de pujades sobtades del nivell als períodes plujosos de l'any són forts condicionants a l'hora d'establir el pla de treballs davant el potencial risc existent d'inundació de les obres en cas d'avingudes. Així mateix, s'estableix durant el període de duració de les obres l'obligatorietat per part del Contractista a l'adscripció als sistemes d'avisos oficials del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) i del Centre de Coordinació Operativa de Catalunya (CECAT).

Analitzades les dades hidromètriques i el risc d'inundació, tant al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu com d'Hostalric i tenint en compte la durada de les obres, s'observa com el període comprés entre els mesos de Juny a Agost és el que resulta més idoni per l'execució dels treballs.

Per una banda, s'ha de tenir en compte la presència del barb de muntanya, espècie d'interès comunitari present en l'àmbit de la Riera d'Arbúcies on s'executen les obres. Per tant, per als treballs que afectin a la llera, el període d'exclusió de les obres ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos de Maig i Juny). Aquest període s'ha d'aplicar a l'execució i al posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que, una vegada executades no hauria d'haver-hi risc d'abocar materials a la llera.

Complementàriament, també cal evitar el període de nidificació de les aus, que va des del 15 de Març fins al 15 de Juliol.

Pels anteriors condicionants, es defineix que les obres s'hauran de desenvolupar en el **període de 4 mesos comprès entre el 16 de Juliol i el 15 de Novembre**, donat que es tracta dels mesos que presenten risc hidrològic més baix respectant els períodes sensibles per als cicles biològics de la fauna local.

Serà obligació del Contractista, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra, la disposició de les mesures pertinents per a què la desviació el cabal circulant es realitzi amb el pertinent grau de seguretat i les mínimes afeccions ambientals.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

19. Control de qualitat

En acompliment de la normativa vigent, el projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Aquest control de qualitat tindrà un cost d'execució de com a màxim l'1,0 % del PEM del projecte, i l'ha d'assumir el contractista, tal i com marca el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

A tots els efectes, el cost dels assajos i proves de control de qualitat es consideren inclosos en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el contractista, sempre que aquest cost no superi l'1,0 % del pressupost de les obres.

A *l'Annex núm. 16. Pla de control de qualitat* d'aquest document s'inclou el Pla de Control de Qualitat de l'obra.

20. Seguretat i salut

D'acord amb la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de riscos laborals, BOE de 10 de novembre, s'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut en el treball que es presenta en l'*Annex núm. 17. Estudi de Seguretat i Salut*. El pressupost d'aquest s'ha inclòs com una unitat del Pressupost d'Execució Material del Projecte.

El pressupost d'execució material (PEM) de l'Estudi de Seguretat i Salut puja la quantitat de **TRETZE MIL TRES-CENTS DINOU EUROS amb QUINZE CÈNTIMS D'EURO (13.319,15 €).**

A aquest import se li aplicarà el 5% en concepte de despeses indirectes i s'hi afegirà la corresponent partida alçada d'abonament íntegre al pressupost general de projecte amb un import final de **TRETZE MIL NOU-CENTS VUITANTA-CINC EUROS amb ONZE CÈNTIMS D'EURO (13.985,11 €).**

21. Gestió de residus

A *l'Annex núm.23 Estudi de gestió de residus valorat* s'han quantificat i definit la tipologia de residus que es generaran durant l'obra del present projecte constructiu. D'aquesta manera es dona compliment al que estableix el article 4.1.a) de "Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició" (BOE, núm. 38, 13-2-2008).

Els objectius que es persegueixen són:

- Identificar els residus que es generaran en les obres, calculant quantitats per a cada tipus de residu.
- Establir les mesures de gestió (minimització, separació, emmagatzematge i retirada dels residus) a realitzar durant l'obra.
- Estimar el cost econòmic d'aquesta gestió (excloent la gestió de materials naturals excavats).

El Pressupost d'Execució Material de la gestió de residus és de **VINT-I-TRES MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS (23.852,38 €).**

A aquest import se li aplicarà el 5% en concepte de despeses indirectes i s'hi afegirà la corresponent partida alçada d'abonament íntegre al pressupost general de projecte amb un import final de **VINT-I-CINC MIL QUARANTA-TRES EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS (25.043,40 €).**

22. Justificació de preus

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en les darreres versions dels bancs de preus Bedec, del qual es disposa al Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC):

- Banc BEDEC 2023/01. Volum d'obra Obres Tipus PEM 1,710M€. Àmbit de preus Girona.

Addicionalment també s'han utilitzat preus o conceptes basats en l'experiència assolida a partir de la redacció d'altres projectes així com preus d'ofertes d'elements i equips demanades a industrials del sector.

Els costos indirectes aplicats als preus del present projecte són del 5 %, tal com queda reflectit a l'*Annex 24 Justificació de preus*.

23. Revisió de preus

En compliment de la legislació vigent, en cas que l'òrgan de contractació estableixi en la licitació la possibilitat de revisió de preus durant l'execució de les obres, es proposa com a fórmula la següent:

Fórmula de revisió núm. 511 segons el RD 13.59/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.

FÓRMULA 511. Alto contenido en rocas y áridos, siderurgia y cemento. Tipologías más representativas: encauzamientos y restauración de ríos.

$K_t = 0{,}01B_t /B_0 + 0{,}06C_t /C_0 + 0{,}05E_t /E_0 + 0{,}01M_t /M_0 + 0{,}05O_t /O_0 + 0{,}05P_t /P_0 + 0{,}12R_t /R_0 + 0{,}08S_t /S_0 + 0{,}57$

24. Pressupost

El Pressupost d'Execució Material (PEM) del projecte, excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **SIS-CENTS CINQUANTA MIL CENT TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS (650.103,22 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **SET-CENTS SETANTA-TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS. (773.622,83 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **NOU-CENTS TRENTA-SIS MIL VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS (936.083,62 €).**

25. Pressupost per al coneixement de l'administració

Afegint al pressupost general d'execució per contracte (iva inclòs) l'import corresponent a les expropiacions, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de **NOU-CENTS SEIXANTA-NOU MIL SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS (969.747,50 €).**

26. Classificació del contractista

La categoria dels contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb 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, i el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Grup **E**: Hidràuliques

Subgrup **7**: Obres hidràuliques sense qualificació especifica

Categoria **3**: anualitat mitjana major de 360.000 e inferior a 840.000 €

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000,00 euros.

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

27. Declaració d'accessibilitat i supressió de barreres

La supressió de barreres i accessibilitat no aplica en aquest tipus d'infraestructura atesa la seva localització dins la llera del riu i el seu accés és per a personal especialitzat per al manteniment i operació de la infraestructura, per tant, no és d'accés públic.

28. Documents que integren el projecte

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1: Principals característiques

Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 3: Cartografia i topografia

Annex núm. 4: Estudi d'alternatives

Annex núm. 5: Geologia i geotècnia

Annex núm. 6: Càlculs hidràulics

Annex núm. 7: Càlculs estructurals

Annex núm. 8: Reportatge fotogràfic

Annex núm. 9: Sensorització i equips de mesura

Annex núm. 10: Automatització i telecontrol

Annex núm. 11: Pla de manteniment d'espais amb recuperació ambiental

Annex núm. 12: Estudi d'inundabilitat

Annex núm. 13: Processos constructius i organització de les obres

Annex núm. 14: Pla d'obra

Annex núm. 15: Especificacions tècniques de materials i equips

Annex núm. 16: Pla de control de qualitat

Annex núm. 17: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 18: Expropiacions

Annex núm. 19: Serveis afectats

Annex núm. 20: Mesures de prevenció de riscos laborals

Annex núm. 21: Document ambiental

Annex núm. 22: Afeccions

Annex núm. 23: Estudi de gestió de residus valorat

Annex núm. 24: Justificació de preus

Annex núm. 25: Pressupost per al Coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions tècniques generals

Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost parcial

Resum de pressupost

Últim full

29. Declaració d'obra complerta

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.

30. Conclusió

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

31. Signatura

Barcelona, juny de 2023

Autor del projecte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

Víctor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

Índex

1. Introducció 3

2. Descripció de la solució 3

2.1. Condicionants de disseny 3

2.2. Cabals de disseny 3

2.3. Implantació de l'estació d'aforament 3

2.4. Escala de peixos 5

2.4.1 Condicionants de les espècies objectiu 5

2.4.2 Cabals de disseny i funcionament 5

2.4.3 Geometria 5

2.5. Instal·lacions i sensorització 6

3. Descripció de les obres 7

3.1. Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra 8

3.2. Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig 8

3.3. Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament 9

3.4. Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig 16

3.5. Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament 17

3.6. Fase 3: Retirada d'atalls 21

3.7. Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre 21

3.8. Fase 5: Plantacions i acabats 23

4. Termini de les obres 23

5. Període de treball 23

6. Dades econòmiques 24

7. Plànol general explicatiu 24

1. Introducció

L'objectiu del present annex és definir tant a nivell de paràmetres de disseny, com a nivell constructiu les obres d'execució de la nova estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

Concretament s'estudia i es defineix la millora de l'actual estació d'aforament amb la modificació de la seva geometria, la construcció d'una escala de peixos per a millorar la connectivitat fluvial de l'estructura, l'actualització del sistema de sensorització i telecontrol i la construcció d'un armari al marge dret fora de la zona inundable per millorar l'accessibilitat al punt de control.

2. Descripció de la solució

2.1. Condicionants de disseny

Per al disseny de la nova estació d'aforament, es tenen en compte els següents condicionants:

- Se seguiran els criteris i recomanacions recollits en el "Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil" (7268-MMDS-DT01) del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència
- Cal modificar la geometria de l'estructura de l'estació d'aforament actual. Es manté la configuració de l'estació d'aforament actual amb el sector de cabals baixos centrat i dos sectors de cabals alts a sengles marges del sector central.
- Caldria millorar la precisió en la mesura dels cabals ordinaris, que estaran compresos en el rang 2-5 m³/s.
- Cal introduir les modificacions necessàries per incloure un pas per a peixos que millori la connectivitat fluvial del tram.
- Caldria reperfilar ambdós marges de la riera d'Arbúcies en la zona de l'estació d'aforament per donar continuïtat a les línies de flux en avinguda, de forma que només es vegin afectades per la presència de la pròpia estació d'aforament i es redueixin els problemes d'acumulació de sediment i material arrossegat identificats en aquest punt.
- Es construirà un armari de control al marge dret fora de la zona inundable que farà la funció de la caseta de control amb una placa solar instal·lada al sostre.

2.2. Cabals de disseny

S'han pres com a referència els cabals de disseny definits a l'annex de càlculs hidràulics, resumits en la següent figura.

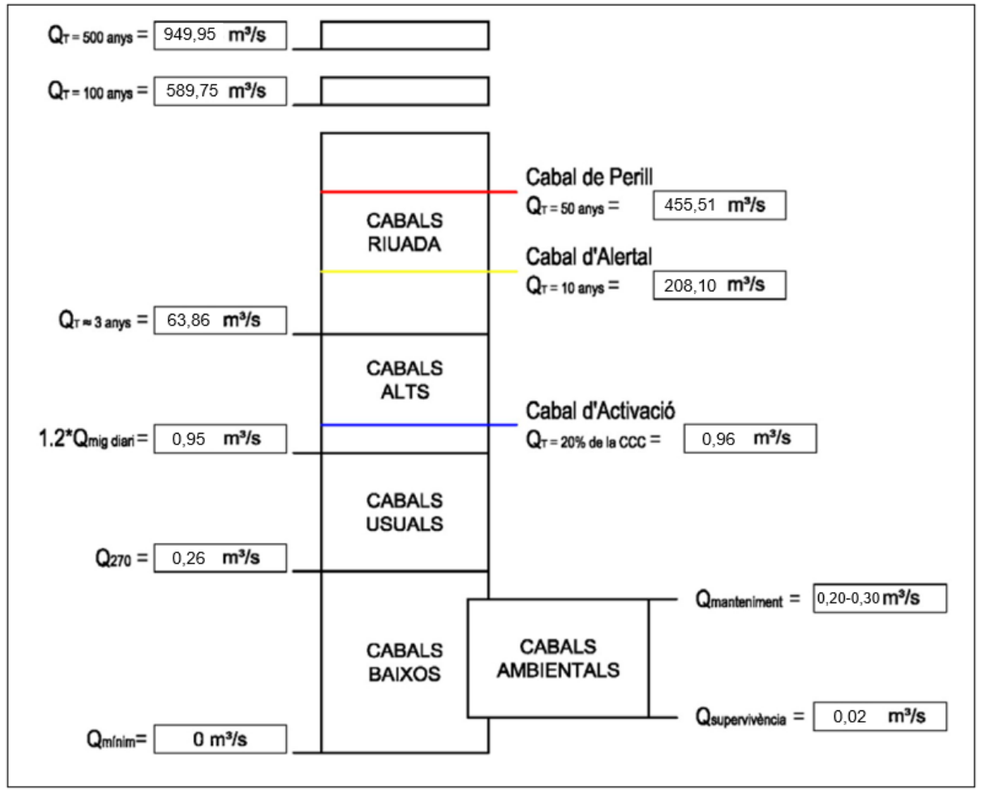


Figura 1. Cabals de referència considerats per al disseny de la nova EA056 Arbúcies.

2.3. Implantació de l'estació d'aforament

Es defineix una nova secció de control per a la nova estació d'aforament amb diversos sectors regulars i una escala de peixos que es descriu posteriorment. A la següent figura es representa la nova secció de control de l'estació d'aforament a implantar:

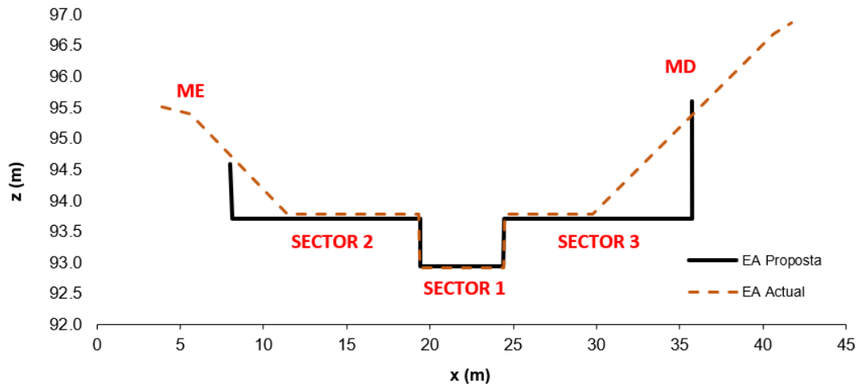


Figura 2. Proposta geomètrica de la secció de mesura a la riera d'Arbúcies sobre la secció de l'estació d'aforament actual i identificació de sectors.

A continuació, es presenten diverses vistes de la geometria de l'estació d'aforament projectada.

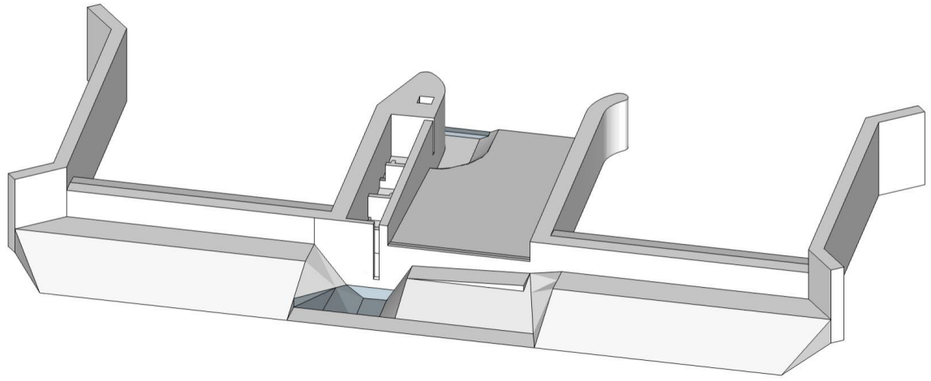


Figura 3. Vista de la nova estació d'aforament projectada des d'aigua avall, marge esquerre.

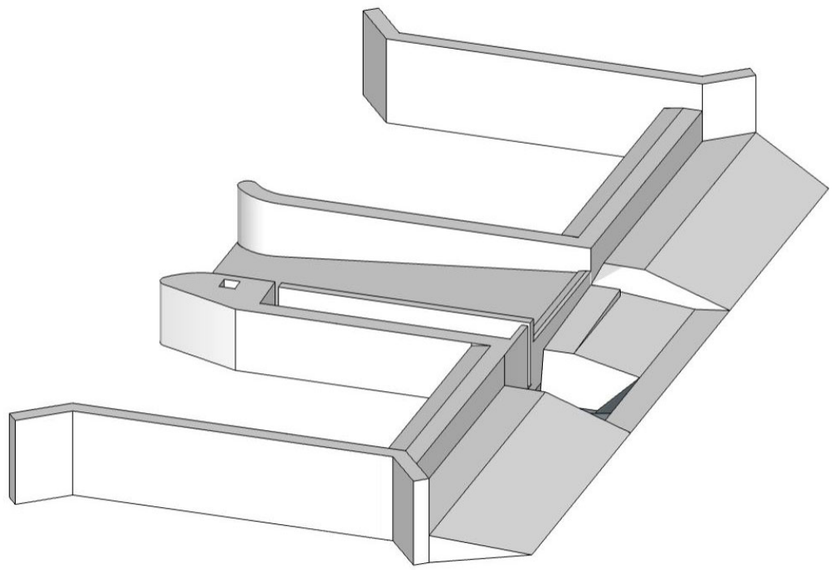


Figura 4. Vista lateral de la geometria de l'estació d'aforament projectada des del marge dret.

La següent taula resumeix l'amplada i capacitat aproximada dels sectors de l'estació d'aforament proposada:

Sector	Amplada (m)	Cota llindar (m)	Qmàx $_{acumulat}$ (m^3/s)
EP (perpendicular)	1,20	92,40	0,18
S1	5,00	92,95	7,85
S2 i S3	22,60	93,71	109,80 (*)
Secció màxima	203,90	98,29	949,95

(*) Es pren com a cota superior d'aquest sector la 94,60, associada a la cota superior de mur del marge esquerre. Per sobre d'aquesta cota, el flux circula desbordat, en secció natural.

Taula 1. Paràmetres geomètrics i capacitat dels sectors de la nova estació d'aforament.

2.4. Escala de peixos

2.4.1 Condicionants de les espècies objectiu

Les espècies presents al tram de la riera d'Arbúcies on es troba l'estació d'aforament, i per les quals cal garantir la connectivitat fluvial, són el barb de muntanya i la bagra catalana.

D'acord amb la *Fitxa B Formulacions i paràmetres hidràulics bàsics de la Guia Tècnica Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials. Mesures preventives i correctores*, cal tenir en compte les següents limitacions:

Espècie	Grup segons capacitat per superar obstacles	Velocitat màxima de l'aigua (m/s)	Alçària màxima de la barrera vertical (m)	Potència dissipada (W/m^3)
Barb de muntanya	Grup 3a	1	0,20	≤150
Bagra catalana	Grup 3a	1	0,20	≤150

Taula 2. Paràmetres hidràulics segons espècies existents.

2.4.2 Cabals de disseny i funcionament

Els cabals circulants durant el període de migració de les espècies existents condiciona el disseny del dispositiu de pas.

Per al desenvolupament de la solució proposada en aquest projecte s'han tingut en compte els cabals recomanats a l'Annex II del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027. Cabals de manteniment o ecològics i requeriments hídrics, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquests cabals procedeixen del Pla sectorial de cabals de manteniment, elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua l'any 2005.

D'acord amb el Pla Sectorial el tram de la riera d'Arbúcies on es troba l'estació d'aforament EA056 es troba classificat a la hidrorregió subtipus A3, amb cabals de disseny de pas per a peixos recomanats de:

Conca	Codi	Localització del punt fluvial	Cabal de disseny per als passos de fauna fluvial		
			Cabal recomanat (m^3/s)	Cabal de referència (m^3/s)	Cabal mínim (m^3/s)
Tordera	14014	Arbúcies EA056 (Hostalric)	0,051	0,040	0,020

Taula 3. Cabals de disseny per als passos de fauna fluvial.

Els passos per a peixos del tipus escala de safareigs consecutius amb escletxes laterals indiquen que el cabal mínim de disseny ha de ser 140 l/s. Es considera, per tant, aquest cabal un valor adequat per tal de garantir que les espècies puguin remuntar la llera.

2.4.3 Geometria

La solució proposada consisteix en una combinació d'escala de safareigs consecutius amb escletxes laterals i un canal de sortida fins arribar aigua amunt de l'estació d'aforament.

Es proposa ubicar l'escala de safareigs integrada en el propi sector d'aigües mitges del marge dret, aprofitant la nova estructura i exercint el canal d'aigües mitges com part de l'estructura de l'escala per a peixos.

Com a condicionants geomètrics es considera una cota de làmina aigua amunt de 92,97 msnm i cota de làmina aigua avall de 92,03 msnm, obtenint un desnivell existent de 0,94 m.

L'escala de safareigs té una longitud de 8 m amb 4 estanys de 1,80 m de longitud, 1,20 m d'amplada, calat màxim de 0,90 m i diferència màxima de cotes de làmina entre els safareigs de 0,20 m. El canal de sortida de l'escala de peixos té una longitud de 3,50 m i un ample a la base de 1 m.

A continuació es resumeixen les principals característiques del pas per a peixos proposat:

Característiques del pas per a peixos	
Número total de safareigs	4
Salt entre safareigs, DH (m)	0,20
Ample escletxes, b (m)	0,20
Ample safareig, B (m)	1,20
Longitud safareig, L (m)	1,80
Calat mig en safareigs (m)	0,90
Càrrega sobre escletxes, H1 (m)	0,70
Longitud canal sortida aigua amunt (m)	3,50
Ample canal sortida aigua amunt (m)	1
Altura llindar escletxes, p (m)	0,30
Pendent mig	10%
Dimensions orifici submergit (m)	0,10 x 0,10
Potència dissipada (W/m^3)	141,17

Taula 4. Taula resum característiques del pas per a peixos.

Per aconseguir un correcte funcionament del pas per a peixos s'han dissenyat una sèrie d'elements singulars que contribueixin a millorar el funcionament del pas:

- Pantalla de protecció davant l'entrada d'elements flotants: dissenyat com una biga de formigó aigua amunt del canal de sortida de l'escala recolzada en l'estrep de protecció de la pròpia escala.
- Deflectors que impedeixin la creació de turbulències als safareigs: col·locació de petits envans de formigó a la zona de les escotadures de forma arrodonida.
- Orificis submergits: dissenyats de 0,10x0,10 m al punt més baix de cada safareig i al costat oposat al que se situa l'escotadura, són orificis que faciliten les tasques de neteja i manteniment dels safareigs.
- Plataforma tramex: instal·lada sobre elements metàl·lics recolzats sobre els murs de l'escala, facilita les tasques de manteniment i neteja de l'escala (PRL) i impedeix l'entrada d'elements dins l'escala.
- Zona de crida: execució d'un pou aigua avall del safareig 1 d'aproximadament 1 m de profunditat.
- Rugositat al fons dels safareigs: col·locació de petites pedres a la solera dels safareigs per introduir petites irregularitats que simulen una llera per facilitar la circulació de les espècies migratòries.

2.5. Instal·lacions i sensorització

En el present projecte es descriu el disseny i l'especificació del sistema d'automatització i telecontrol. Aquest sistema està compost fonamentalment per: sensorització, estació remota, comunicacions i energia fotovoltaica.

Les variables que es vol mesurar són:

- Precipitació
- Nivell de làmina d'aigua
- Nivell redundant de la làmina
- Conductivitat
- Temperatura de l'aigua
- Terbolesa

Addicionalment, es contempla la mesura d'altres variables que són d'interès pel funcionament de l'estat de les instal·lacions i per facilitar el seu manteniment. Aquestes variables són:

- Obertura de porta
- Estat del regulador
- Tensió de bateries
- Nivell de cobertura de comunicacions
- Estat dels panells solars

El manteniment, tant preventiu com correctiu dels equips, ha de ser mínim.

A continuació, es defineix de forma general la sensorització proposada per al punt de control, tant pel que fa a la mesura dels nivells com pel que fa a la mesura de paràmetres referents a la qualitat de l'aigua.

Mesura de precipitació

Es proposa la instal·lació d'un pluviòmetre tipus balancí de la marca Lambrecht model 15189 o similar per a proporcionar un registre automàtic de la precipitació de forma ininterrompuda i sense interacció manual.

Aquest pluviòmetre s'instal·larà sobre un suport a 1,5 metres d'alçada i respectant les distàncies mínimes als elements que l'envolten, d'acord amb es recomanacions i normatives vigents referents a instruments de mesura meteorològics.

Mesura del nivell al riu

La mesura de nivell de la làmina d'aigua és un paràmetre fonamental a l'estació d'aforament. Perquè la redundància no es limiti a posar dos sensors iguals, s'ha previst que siguin dos limnímetres de tecnologies diferents i amb instal·lacions diferents. En conseqüència, es proposa seleccionar:

- Limnímetre pneumàtic (bombolleig) per la mesura del nivell d'aigua com a sensor intrusiu. Aquest equip es considera el més adequant per mesurar els cabals de làmina d'aigua a l'entrada d'escala de peixos. Es proposa col·locar un limnímetre pneumàtic per l'avantatge que comporta que toqui l'aigua per només un tub de

plàstic, de baix cost i fàcil substitució en cas que una avinguda malmeti la instal·lació. Com el compressor i l'electrònica estaran a l'armari de control i comunicacions, no es veuran afectats per les eventuals avingudes.

- Limnímetre radar per la mesura de nivell de làmina d'aigua per cabals alts. Es proposa aquest equip robust, que no està en contacte amb l'aigua i es pot instal·lar ancorat al mur del marge dret mitjançant una estructura senzilla.

Mesura de conductivitat i temperatura de l'aigua

Es proposa instal·lar un sensor de conductivitat del tipus electromagnètic amb cèl·lula inductiva, de forma que els elèctrodes no estiguin en contacte directe amb l'aigua. Aquest tipus de sensors necessiten mesurar la temperatura de l'aigua per corregir la conductivitat, per aquest motiu poden aportar de forma externa aquest segon paràmetre i es proposa fer-ho mitjançant un sensor electrònic NTC. Cal destacar que amb un únic encapsulat es poden mesurar els dos paràmetres.

Mesura de terbolesa

La mesura de la terbolesa i els sòlids en suspensió es realitza mitjançant mètodes òptics per a garantir un baix manteniment i una gran robustesa. Es proposa l'ús d'un nefelòmetre que estarà en contacte directe amb el medi i disposarà d'un sistema d'autoneteja per evitar el *fouling*.

Estació remota

Els equips d'emmagatzematge local i transmissió de dades hidromètriques s'encarreguen de recollir la informació captada pels sensors d'un punt de control o estació, homogeneïtzar-la, emmagatzemar-la i preparar-la per transmetre-la pel sistema de comunicacions cap a l'SCADA del Centre de Control.

Per tal d'homogeneïtzar el subministrament i facilitar-ne el manteniment (tant preventiu com correctiu), s'utilitzarà un equip únic, de disseny modular, anàleg a l'instal·lat a la majoria dels punts de control existents del SICAT. En aquest sentit, s'ha seleccionat una estació remota tipus Motorola ACE3600 RTU o equivalent. Cal destacar que l'ACA es planteja, a futur, la instal·lació d'altres sistemes més senzills i econòmics.

Comunicacions

El punt de control disposarà d'un router industrial de la marca WESTERMO, el model MRD-415 o similar, amb comunicació 4G.

Energia elèctrica

Es planteja que la instal·lació tingui una alimentació amb energia fotovoltaica. La instal·lació estarà composta per un panell solar de silici cristal·lí de 550 Wp de potència, el regulador que controla la càrrega de les bateries i el consum dels receptors amb tecnologia MPPT i quatre bateries de 12V amb una capacitat de 130 Ah del tipus plom àcid hermètiques amb electròlit gelificat per emmagatzemar l'energia que serà consumida quan el panell no generi prou energia.

3. Descripció de les obres

Per al desenvolupament de les obres de la nova estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies es tenen en compte unes consideracions prèvies a l'inici dels treballs:

- Pla de Salvament Piscícola: prèviament a l'inici de l'execució de les obres, es portarà terme l'actuació del Pla de Salvament Piscícola, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.
- Control de la terbolesa de l'aigua durant les obres: durant els treballs tant de formació com de retirada dels atalls, donada la possibilitat de generar certa terbolesa a l'aigua del riu, sobretot aigua avall, es prendran les mesures necessàries per minimitzar aquest impacte i si s'escau, es faran aturades intermitents durant la formació i retirada dels atalls reprenent les feines quan quedi l'aigua novament clara.
- Compliment del protocol de bioseguretat de la Guia Tècnica del Projecte LIFE Tritó i desinfecció de la maquinària d'obra: s'aplicarà la mesura de neteja i desinfecció prèvia del material i maquinària que procedeixi de fora de l'àmbit d'actuació o que pugui ser susceptible de transportar accidentalment larves o propàguls d'espècies de flora o fauna al·lòctones invasores.
- Maquinària a utilitzar en zona de ribera: dintre de la viabilitat tècnica, es donarà prioritat en utilitzar maquinària de petites dimensions o amb braç per tal de protegir la vegetació de ribera de dintre de l'àmbit d'actuació

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en les següents fases:

- Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra
- Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig
- Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament
- Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig
- Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament
- Fase 3: Retirada d'atalls
- Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre
- Fase 5: Plantacions i acabats

3.1. Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra

La primera activitat a realitzar és la formació, delimitació, senyalització i esbrossades necessàries dels camins d'accés a les obres des de la carretera GI-553, la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra i abassegament de materials i posteriorment dels accessos a la llera des del marge dret del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

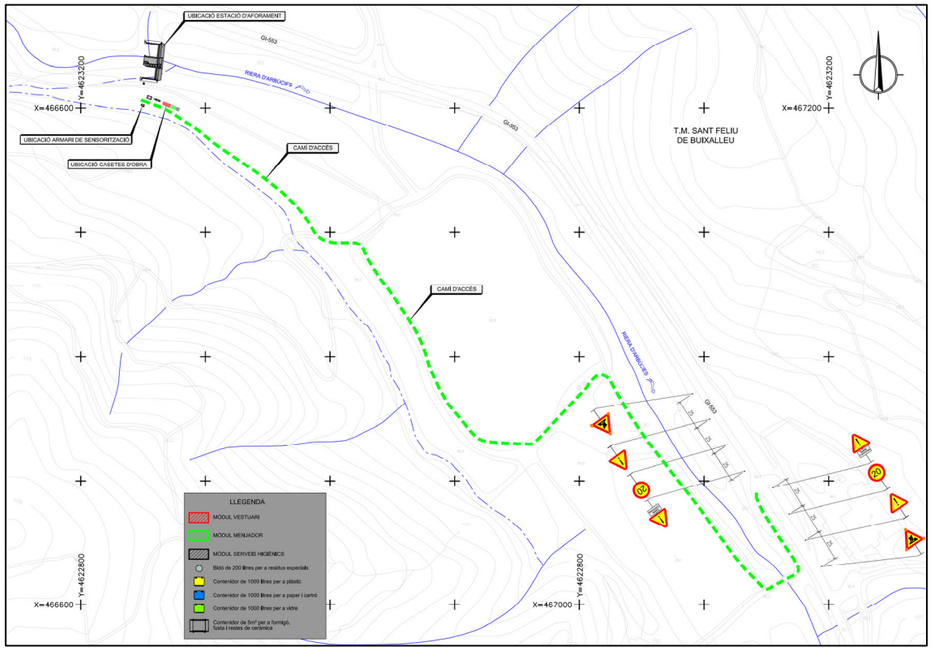


Figura 5. Accés a les obres i instal·lacions auxiliars d'obra.

3.2. Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig

Abans de començar amb la construcció de l'atall, s'instal·larà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil uns 40 metres aigua avall de l'estació, per al control de la terbolesa.

Després es realitzarà la construcció de l'atall de la Fase 1, el qual permetrà connectar el marge dret amb l'esquerre i també accedir a la llera per la part central. L'atall serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H 2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. S'instal·laran transversalment a l'atall 5 tubs de PE corrugat DN1000 que conduiran tot el cabal de l'aigua retinguda aigua amunt de l'atall fins uns metres aigua avall de l'estació, passant els tubs pel sector dret d'aigües mitges.

Un cop executat l'atall, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector esquerre, central i l'escala de peixos de la nova estació d'aforament.

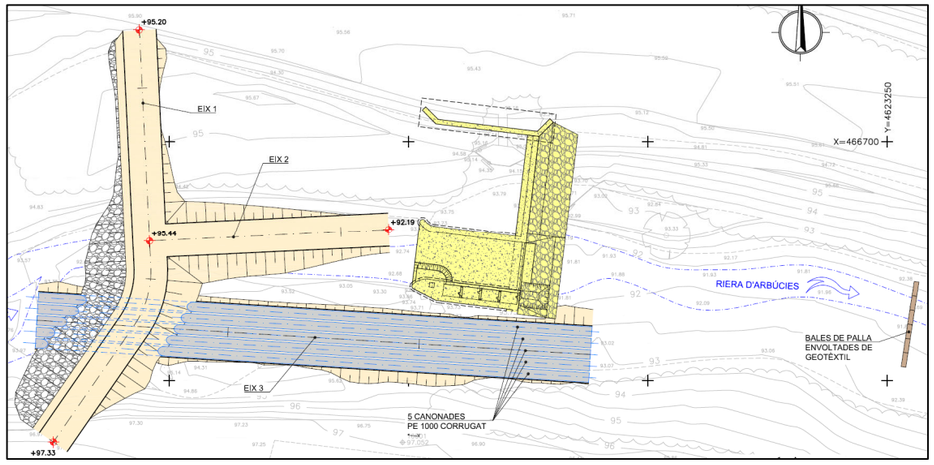


Figura 6. Atall del riu Fase 1.

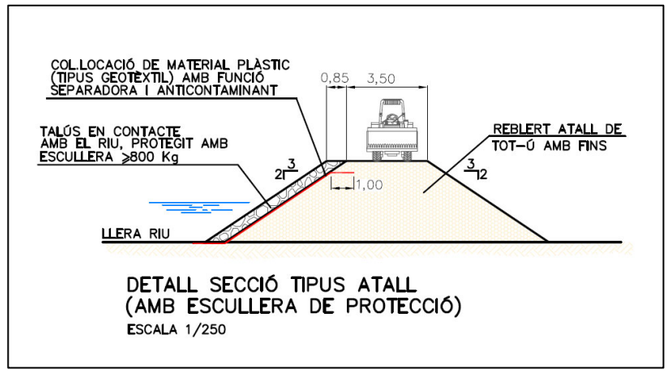


Figura 7. Secció tipus atall.

3.3. Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament

Primerament es començarà per fer les esbrossades necessàries per accedir a l'actual caseta de control de l'estació i després procedir a l'enderroc de la caseta, fonamentació i passarel·la d'accés a aquesta. Seguidament es faran els enderrocs necessaris de l'obra civil del sector central i esquerre de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos.

Seguidament es procedirà a l'execució de l'obra civil del sector esquerre d'aigües mitges, del sector central d'aigües baixes i de l'escala de peixos:

- **Sector esquerre d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge esquerre s'executa un mur de contenció de 2,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. L'aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 2,11 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,00 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.

  A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que és la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur que limita el sector esquerre d'aigües mitges amb el d'aigües baixes, tenint així una longitud total de 10,70 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector esquerre d'aigües mitges. La biga té un ample d'1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.

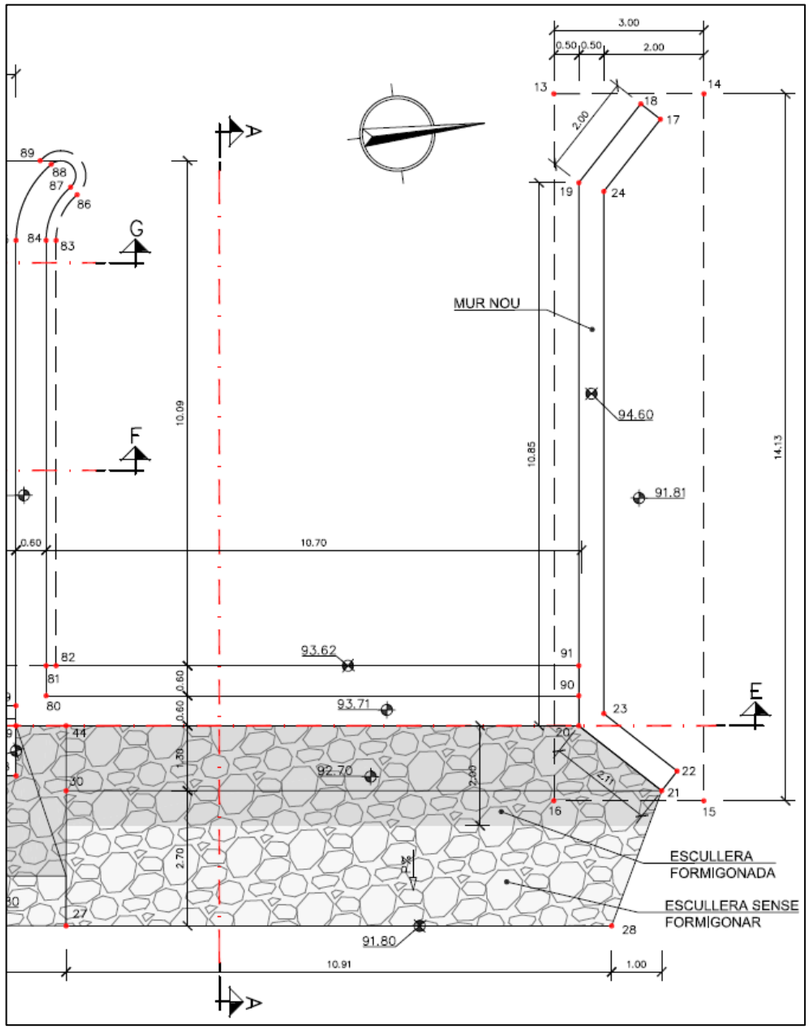


Figura 8. Planta sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056.

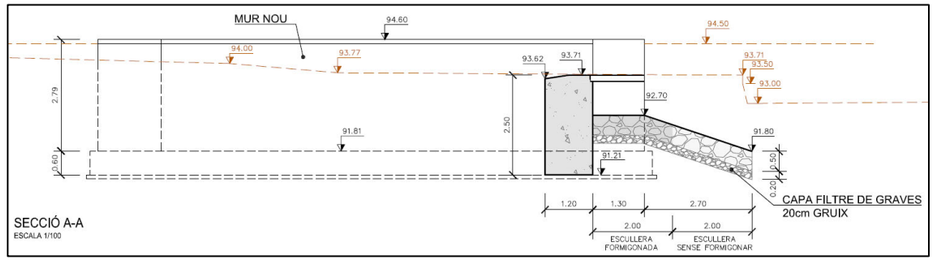


Figura 9. Secció A-A (Figura 8) sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056.

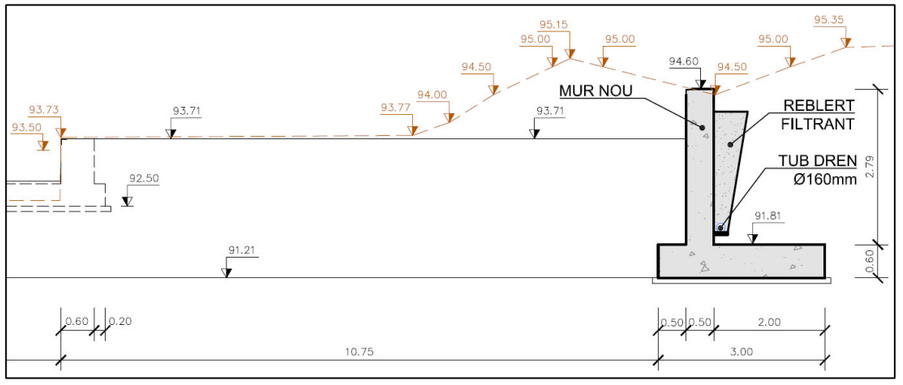


Figura 10. Secció E-E (Figura 8) sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056.

- **Sector central d'aigües baixes:**

  El sector d'aigües baixes consta d'una llosa base amb un rastrell més profund al límit de la llosa aigua avall. La part del rastrell és la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües baixes (cota 92,95) i té una longitud de 5,00 m, des del mur que limita amb el sector esquerre d'aigües mitges fins l'escala de peixos, donant d'aquesta manera un ample de 5,00 m al sector d'aigües baixes. Aquest rastrell és una prolongació de la biga transversal del sector esquerre d'aigües mitges, mantenint l'ample d'1,20 m però amb menys alçada, sent d'1,74 m d'alçada a l'extrem aigua avall, a la cota de vessament. La part superior del rastrell fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,05 m cap a aigua amunt fins la cota 92,90. A partir de la cota 92,90 continua aigua amunt en pendent negatiu del 2% connectant amb la llosa base del sector.

La llosa base del sector d'aigües baixes fa 5,00 m d'ample (ample del sector d'aigües baixes), 10,09 m de longitud i 0,40 m de gruix. Aquesta llosa té un contrapendent del 2% respecte al sentit de circulació de l'aigua anant des de la cota 92,88 al punt on connecta amb el rastrell de la llosa fins la cota 92,68 al seu extrem aigua amunt. La llosa base limita pel costar esquerre amb el mur de separació del sector d'aigües baixes i mitges i pel costat dret amb l'escala de peixos. A la zona de l'escotadura d'entrada d'aigua al primer safareig de l'escala de peixos, la llosa base baixa la seva cota fins la 92,40 mantenint el gruix de 0,40 m creant un punt baix per facilitar l'entrada d'aigua a l'escotadura d'entrada, conduint la part baixa de la lamina d'aigua cap a l'escotadura amb una lleugera corba (veure plànols de definició geomètrica).

El sector d'aigües baixes queda separat del sector esquerre d'aigües mitges per un mur de 10,09 m de longitud i 0,60 m de gruix. L'extrem del mur aigua amunt està lleugerament corbat cap al marge esquerre per facilitar l'entrada d'aigua al sector d'aigües baixes. El mur té una cota de coronament constant (93,71) que a la vegada és la mateixa que la cota de vessament del sector esquerre d'aigües mitges. En canvi la base del mur és la prolongació de la llosa base del sector d'aigües baixes i per tant el mur té una alçada variable, tenint una alçada màxima aigua amunt d'1,03 m i una alçada mínima aigua avall de 0,76 m.

A la zona de caiguda d'aigua del sector d'aigües baixes, a continuació de la biga transversal i connectada a aquesta, s'executa una rampa d'1,00 m d'ample, 4,12 m de longitud i 0,40 m de gruix. La rampa té un pendent del 4,4% anant des de la cota 92,50 a la 92,32 i te la funció de redirigir l'aigua que vessa del sector d'aigües baixes cap a la zona de crida de l'escala de peixos.

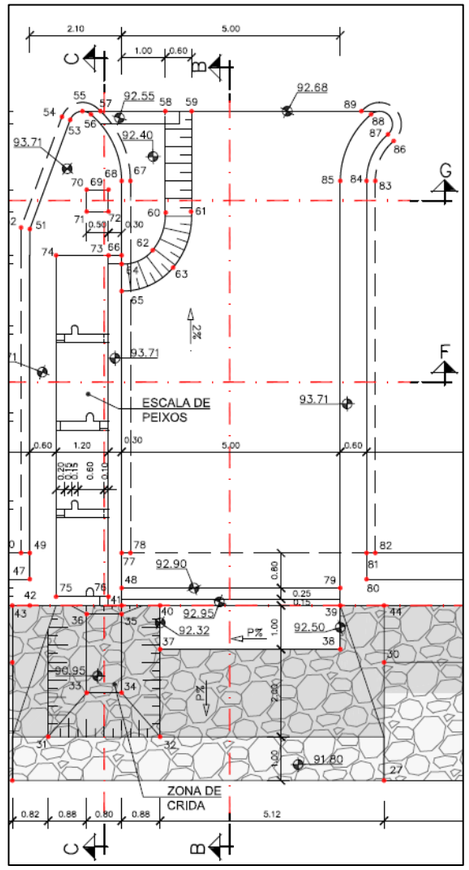


Figura 11. Planta sector central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056.

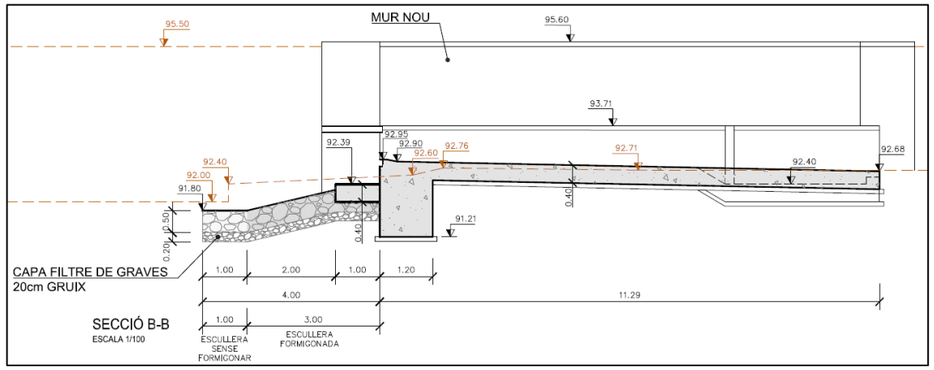


Figura 12. Secció B-B (Figura 11) sector central d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056.

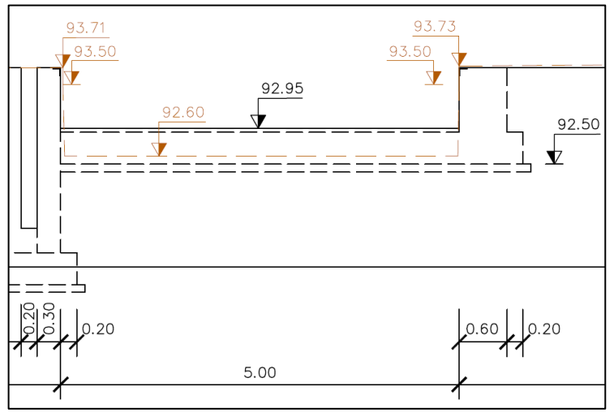


Figura 13. Secció E-E (Figura 8) sector central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056.

- **Escala de peixos:**

  L'escala de peixos limita pel costat esquerre amb el sector d'aigües baixes, des d'on rep l'aigua d'entrada a l'escala per l'escotadura superior d'entrada, i pel costat dret amb el sector dret d'aigües mitges.

  L'escala té una longitud total de 7,80 m i una amplada d'1,20 m i és de tipus safareigs successius. Cada safareig o artesa té una longitud de 1,80 m i estan separats entre ells amb uns murets divisoris de 0,20 m de gruix i alçada variable. Cada muret divisori té en un costat una escotadura inferior de 0,10 x 0,10 m, a l'altre costat una escotadura superior d'alçada variable per 0,20 m d'ample i a la part central un deflector de 0,15 m d'ample i alçada igual a la del muret divisori però quedant 0,10 m separat de la base per així no retenir sediments. L'escotadura superior d'entrada d'aigua al primer safareig té unes dimensions d'1,31 x 0,20 i la inferior de sortida d'aigua de l'últim safareig 2,02 x 0,20 m.

  La llosa base de l'escala té un gruix de 0,40 m i un pendent del 9 % des de la cota 92,10 fins la 91,39. Els murs laterals de l'escala i l'últim muret de sortida d'aigua, tenen una cota de coronament constant a la cota 93,71. D'aquesta manera, l'últim muret té una alçada de 2,32 m mentre que els dos murs laterals són d'alçada variable tenint tots dos una alçada mínima aigua amunt d'1,61 m i una alçada màxima aigua avall de 2,32 m. El mur lateral esquerre que limita amb el sector d'aigües baixes, té un gruix de 0,30 m i el mur lateral dret que limita amb el sector dret d'aigües mitges, té un gruix de 0,60 m.

  A partir del primer safareig per on entra l'aigua a l'escala, l'estructura de formigó es perllonga 3,29 m aigua amunt en forma de massís acabant al mateix límit que la llosa base del sector d'aigües baixes. Aquest massís té una alçada constant de 2,01 m entre la cota inferior 91,70 i la superior 93,71, la mateixa cota de coronament que els murs de l'escala. L'ample d'aquest massís es variable, sent màxim al punt més proper a l'escala amb un ample de 2,10 i sent mínim al seu límit aigua amunt amb una forma arrodonida, fent de deflector per facilitar la circulació de l'aigua cap al sector d'aigües baixes.

  En aquest massís de formigó s'executa l'arqueta de captació del sector d'aigües baixes. L'arqueta té unes dimensions en planta de 0,50 x 0,50 m i una alçada d'1,58 amb la cota de fons a la 92,15. Al fons de l'arqueta aniran 4 tubs embeguts al formigó que capten l'aigua del sector d'aigües baixes i on aniran instal·lats el sensor de conductivitat i temperatura, el sensor de terbolesa, el limnímetre de bombolleig i el tub de retorn. Una vegada en servei, l'arqueta quedarà tancada a la part superior amb una tapa de formigó de 0,60 x 0,60 m amb cargols d'acer inoxidable.

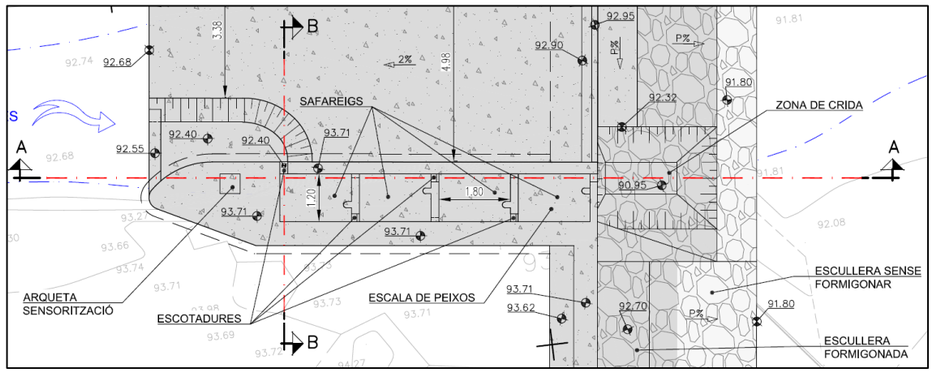


Figura 14. Planta escala de peixos de l'estació d'aforament EA056.

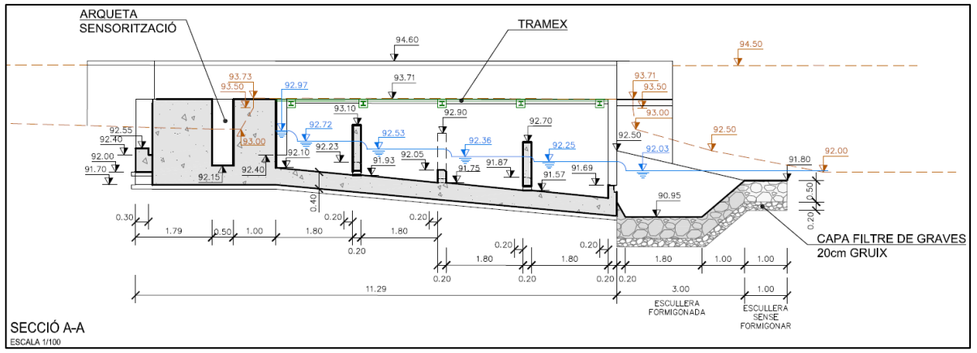


Figura 15. Secció A-A (Figura 14) escala de peixos de l'estació d'aforament EA056.

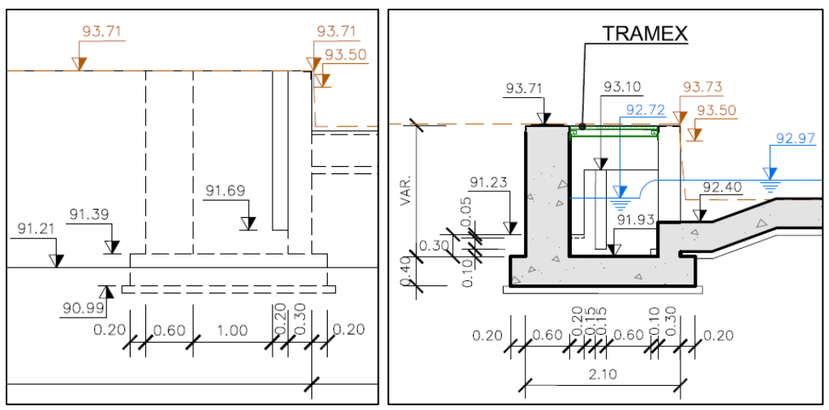


Figura 12: Secció E-E (Figura 8) i secció B-B (Figura 14) escala de peixos de l'estació d'aforament EA056

➢ **Escullera de protecció de fons de llera:**

Tant al sector esquerre d'aigües mitges com al sector central d'aigües baixes com a l'escala de peixos, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

A la zona del sector esquerre d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram d'1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

A la zona del sector central d'aigües baixes l'escullera va formigonada als primers 3 m més propers a l'estació. El primer tram d'1 m queda sota la rampa transversal que condueix l'aigua del sector central d'aigües baixes cap a la zona de crida de l'escala. El següent tram continua 2,00 m aigua avall amb pendent descendent fins la cota 91,80 i l'últim tram d'1 m sense formigonar és horitzontal.

A la zona de l'escala de peixos, a la sortida d'aigua per l'última escotadura, també va formigonada l'escullera els primers 3 m més propers a l'escala. La base d'escullera forma un bol que crea la zona de crida per als peixos. El bol fa a la part superior 3,00 m x 2,56 m fent pendent descendent cap a l'interior del mateix arribant a la cota 90,95 a la base de fons del mateix. Aigua avall del bol hi continua l'últim tram d'1 m d'escullera horitzontal sense formigonar.

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20.

Una vegada acabada l'obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos i el formigó hagi endurit, s'instal·laran els següents elements:

- Perfils d'acer: Els cantells aigua avall del sobreeixidor de les bigues transversals d'aigües mitges i baixes, i el cantell de l'escotadura inferior de sortida d'aigua de l'escala aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100 i amb perfils d'acer UPN 160 que permeten l'aeració de la làmina d'aigua. El cantell superior interior del mur

de contenció del sector esquerre, els dos cantells superiors del mur de separació entre sector esquerre i central, tots els cantells superiors de l'escala, els cantells superiors del mur de separació entre l'escala i el sector dret, i els cantells superiors del deflector aigua a munt de l'escala aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.

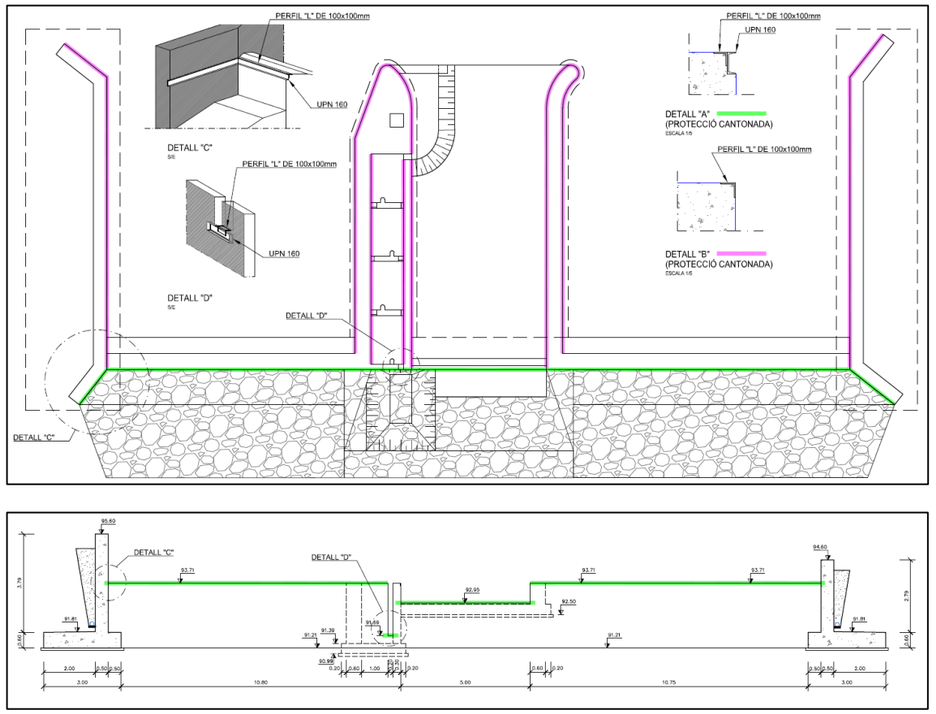


Figura 16. Planta i alçat general de detall dels perfils de protecció de l'estació d'aforament EA056.

- Passarel·la de tràmex de l'escala de peixos: Els treballs d'acabats de l'escala comprèn la instal·lació d'una passarel·la a la part superior i al llarg de tota l'escala de peixos per poder fer tasques de manteniment i evitar possibles caigudes a l'interior. Primerament s'instal·laran els perfils d'acer laminat galvanitzats en calent sobre els quals recolzarà el tràmex. Els recolzaments seran per una banda longitudinals mitjançant perfils angulars en L 80x80x8mm ancorats al formigó amb 2 barres Ø12/30 i per altra banda transversals amb perfils HEB-100 ancorats lateralment a plaques d'acer de 200x200x10 mm i aquestes ancorades al formigó amb 4 barres Ø12 cadascuna. Una vegada col·locats tots els perfils s'instal·larà una passarel·la de tràmex de 30x30x40x2 mm que anirà cargolada als perfils.

- Punts d'ancoratge fixos per línia de vida: S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment i aforaments. Els ancoratges seran mitjançant argolles d'acer abatibles i s'ubicaran en diferents punts de l'escala de peixos i dels sectors d'aigües mitges i baixes, segons s'indica a plànols.

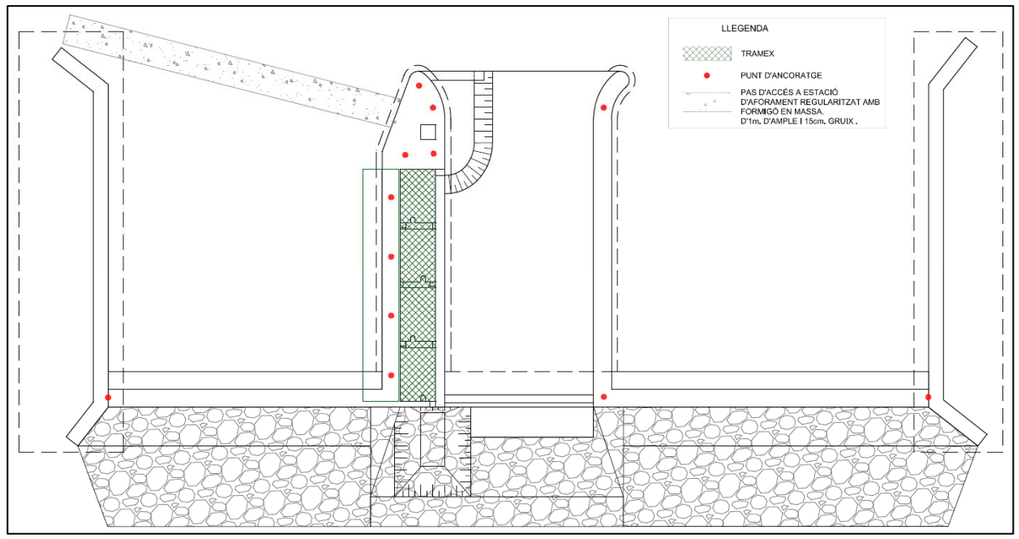


Figura 17. Planta general amb ubicació de passarel·la tràmex i punts d'ancoratge de línia de vida de l'estació.

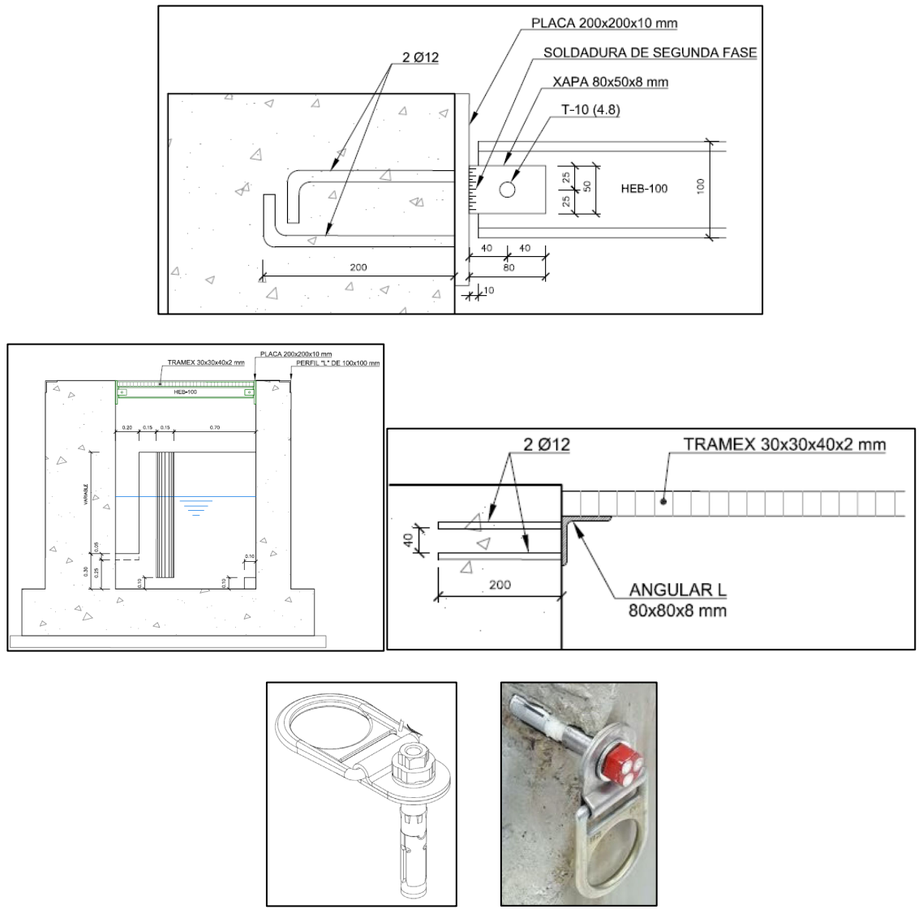


Figura 18. Detalls de passarel·la tràmex i punts d'ancoratge de línia de vida de l'estació d'aforament EA056.

- Reixa arqueta de captació: S'instal·larà a l'entrada lateral de l'arqueta de captació una reixa de protecció de xapa d'acer inoxidable perforada de 3 mm de gruix. Aquesta reixa evita l'obstrucció dels tubs de captació laterals de l'arqueta.

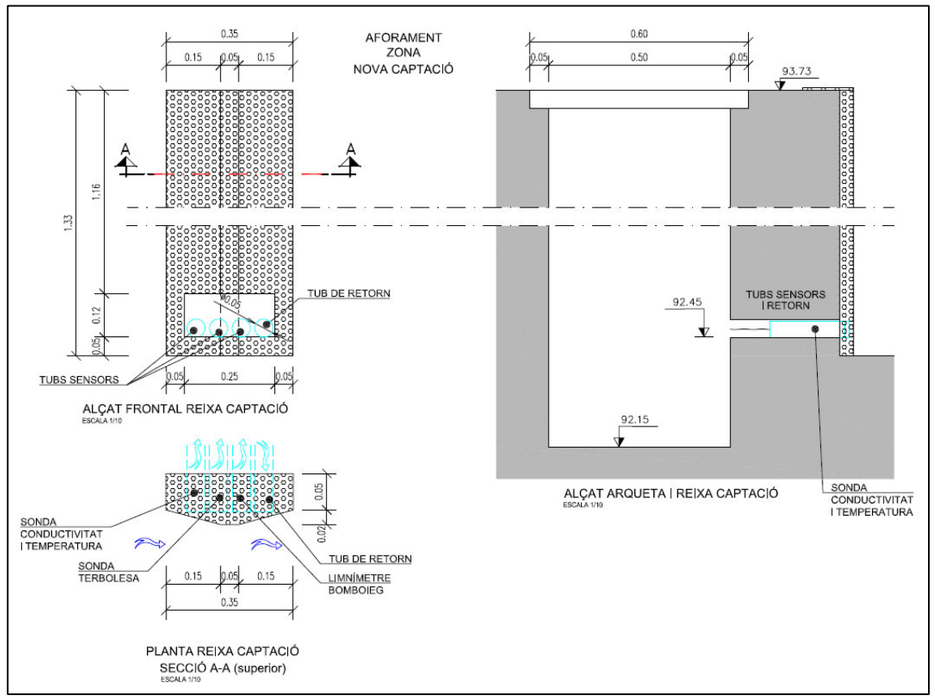


Figura 19. Detalls arqueta i reixa de captació de l'estació d'aforament EA056.

- Instrumentació: S'instal·laran a l'arqueta de captació els diferents sensors (sensor de conductivitat i temperatura, el sensor de terbolesa, el limnímetre de bombolleig) deixant la instal·lació preparada per rebre el cablejat d'alimentació i senyal a la següent fase. També s'instal·laran les dues escales limnimètriques als sector d'aigües baixes (escala limnimètrica 1) i d'aigües mitges (escala limnimètrica 2).

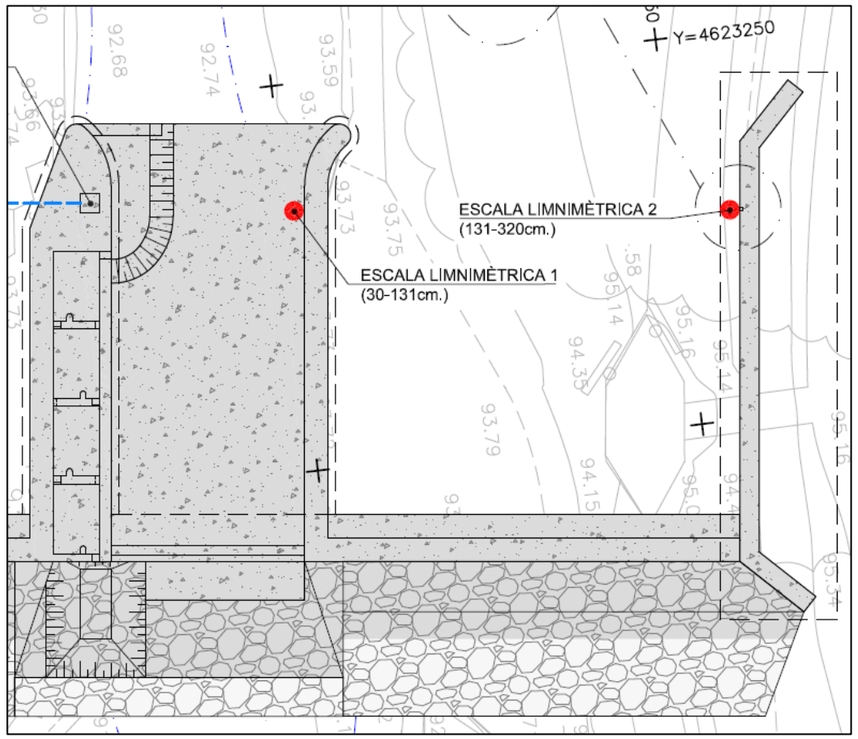


Figura 20. Planta d'ubicació d'elements de sensorització als sectors esquerre d'aigües mitges i central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056.

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 1.2. que comprèn el sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament és la següent:

1) Esbrossada marge esquerre
2) Enderroc caseta de control existent
3) Enderroc sector esquerre i central estació existent
4) Excavacions
5) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
6) Encofrat i col·locació d'armadures
7) Formigonat
8) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
9) Col·locació d'escullera protecció fons
10) Formigonat escullera
11) Reblerts de terres
12) Fixació dels perfils d'acer de protecció de cantells, instal·lació de plataformes tràmex a l'escala de peixos i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
13) Instal·lació de reixa de l'arqueta de captació, instal·lació de sensors interior arqueta i instal·lació d'escales limnimètriques 1 i 2.

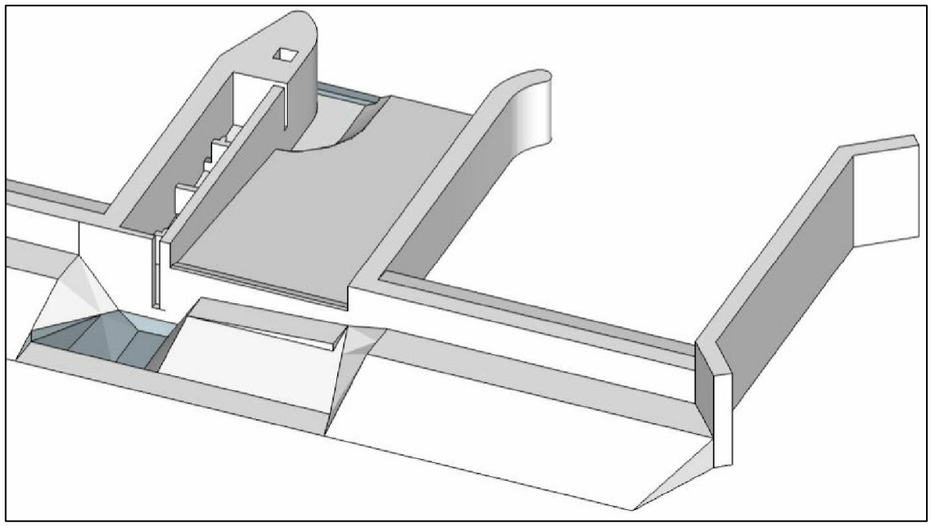


Figura 21. Vista general 3D del sector esquerre d'aigües mitges, sector central d'aigües baixes i escala de peixos.

3.4. Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig

Una vegada finalitzats els treballs a la llera per l'execució dels sectors esquerre, central i escala de peixos, es procedirà a l'execució de l'atall al riu en Fase 2 per tal de procedir a fer els treballs en la llera per executar el sector dret de l'estació i l'arqueta elèctrica.

La formació de l'atall Fase 2 implica la retirada de la part de l'atall Fase 1 que dona accés al marge esquerre (Eix 2) i la formació d'un nou accés a la llera (Eix 4) per realitzar els treballs al sector dret d'aigües mitges.

Al igual que l'atall Fase 1, l'atall Fase 2 serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H 2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà

d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. Per últim, es tallaran i segellaran els 5 tubs de PE corrugat DN1000 per deixar-los anul·lats. Ja que l'aigua circularà per el sector d'aigües baixes.

Un cop executat l'atall Fase 2, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector dret.

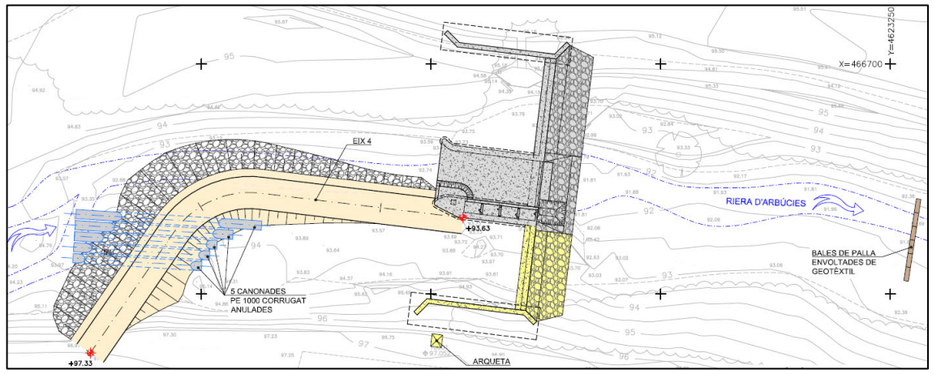


Figura 22. Atall del riu Fase 2.

3.5. Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament

Primerament es començarà pels enderrocs necessaris de l'obra civil del sector dret de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector dret.

Seguidament es procedirà a l'execució de l'obra civil del sector dret d'aigües mitges:

- **Sector dret d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge dret s'executa un mur de contenció de 3,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. L'aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 1,65 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,50 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.

  Aigua amunt del mur, al costat exterior on s'instal·larà la columna del limnímetre radar, s'executarà adjacent i connectada al mur la base de fonamentació i deflectors de protecció de formigó de la columna del limnímetre radar.

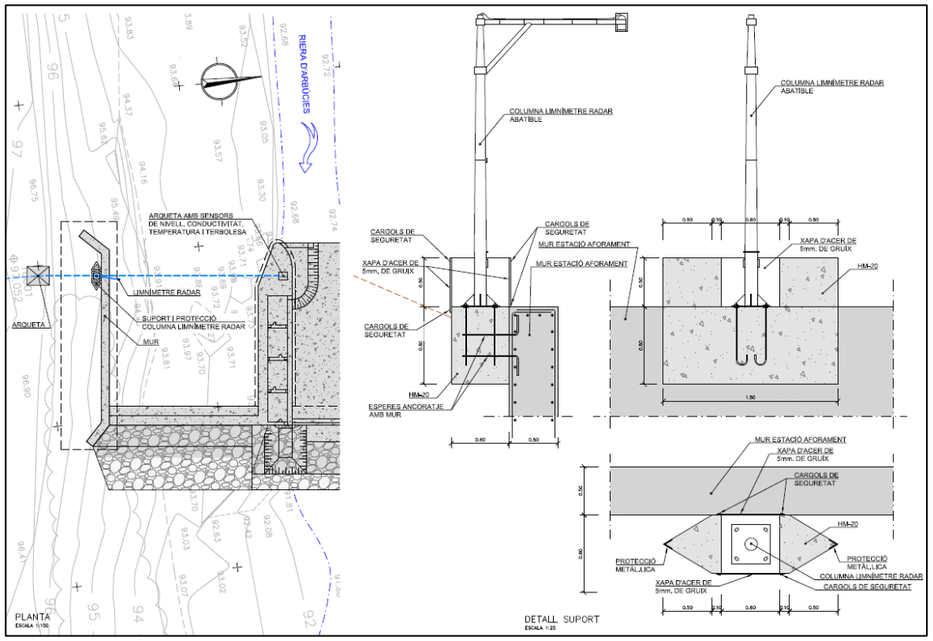


Figura 23. Planta amb ubicació i detalls de la fonamentació i deflectors de protecció de la columna del limnímetre radar.

A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que es la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur dret de l'escala de peixos, tenint així una longitud total de 9,15 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector dret d'aigües mitges. La biga té un ample de 1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.

➢ **Escullera de protecció de fons de llera:**

Al igual que al sector esquerre, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació del sector dret, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

A la zona del sector dret d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram d'1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

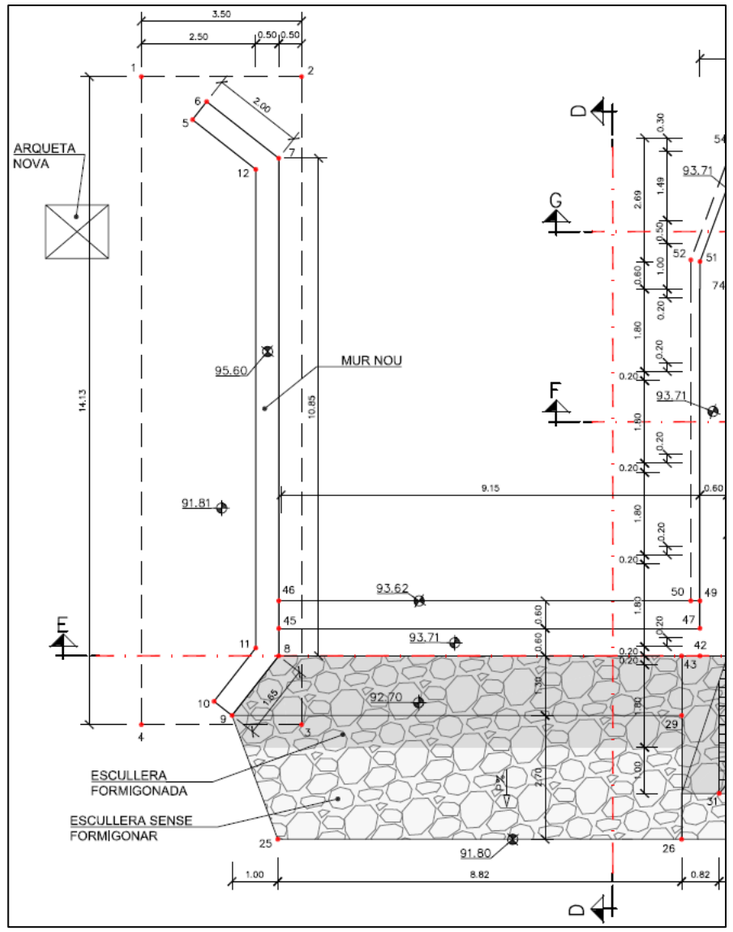


Figura 24. Planta sector dret d'aigües mitges de la nova estació d'aforament EA056.

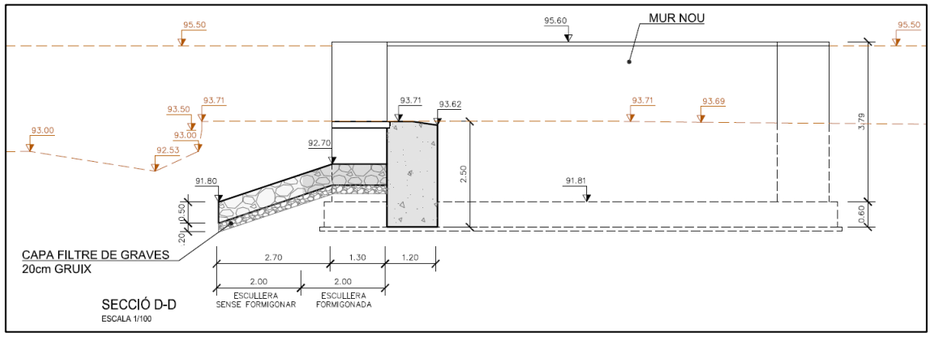


Figura 25. Planta sector dret d'aigües mitges de la nova estació d'aforament EA056.

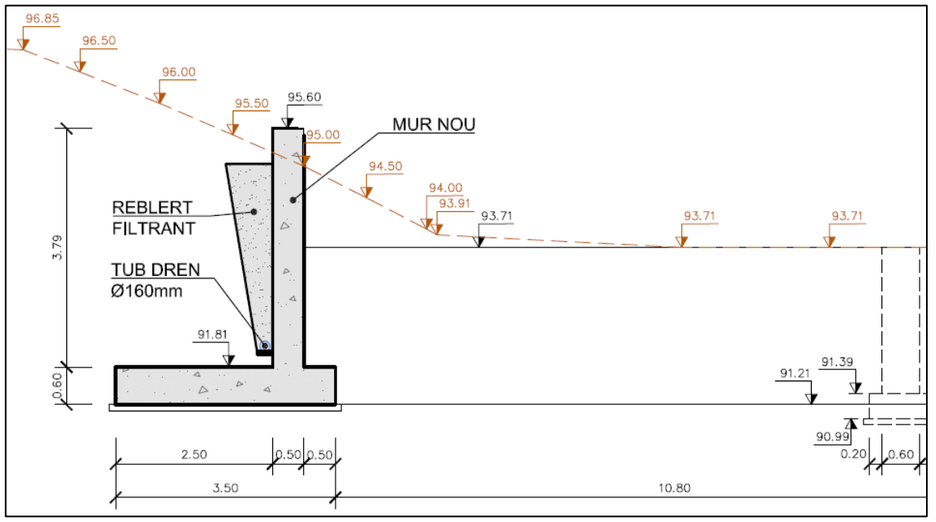


Figura 26. Secció E-E (Figura 8) sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056.

Una vegada executada l'obra civil s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de l'arqueta de captació on estan instal·lats els sensors, travessant tot el sector dret i el mur de contenció i pujaran pel talús del marge dret fins arribar a l'arqueta elèctrica que serà prefabricada de formigó.

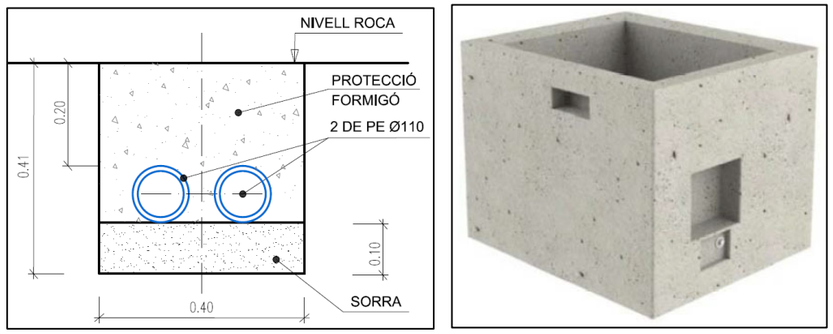


Figura 27. Secció tipus 1 rasa conduccions elèctriques en zona estació d'aforament i detall arqueta elèctrica.

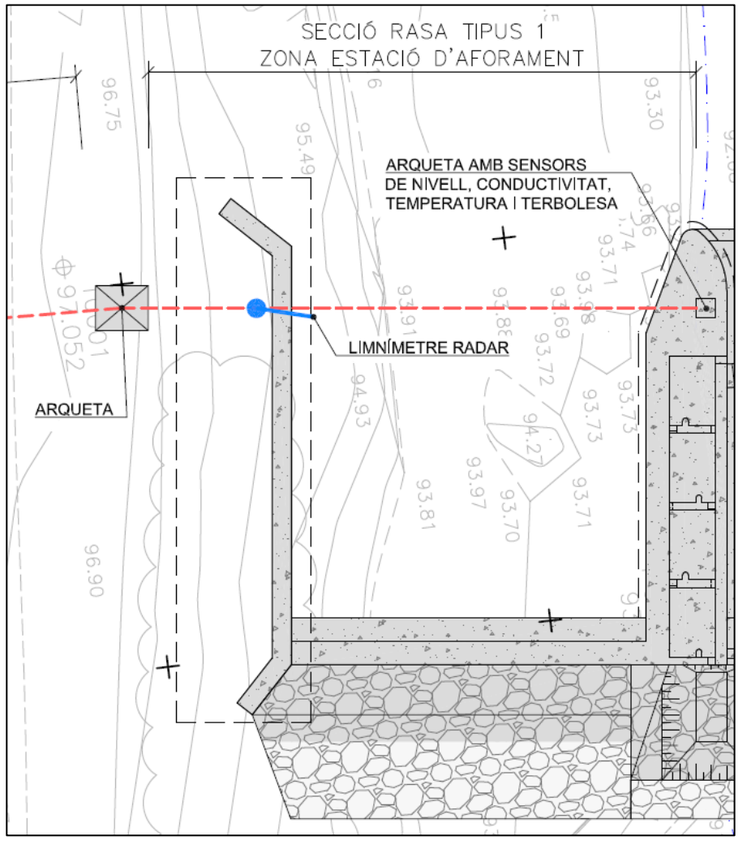


Figura 28. Planta conduccions elèctriques sector dret, arqueta elèctrica i instrumentació sector dret.

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20. El formigó de reblert la rasa elèctrica i el fonament de la columna del limnímetre radar serà HM-20/B/40/X0.

Per últim, s'instal·laran els següents elements:

- Perfils d'acer: Igual que al sector esquerre, el cantell aigua avall del sobreeixidor de la biga transversal del sector dret d'aigües mitges aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100 i amb perfils d'acer UPN 160 que permeten l'aeració de la làmina d'aigua. El cantell superior interior del mur de contenció del sector esquerre anirà protegit amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.
  També s'instal·laran els perfils i xapes de protecció de la fonamentació i deflectors de protecció de la columna del limnímetre radar (veure Figura 22).
- Punts d'ancoratge fixos per línia de vida: S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment i aforaments. Els ancoratges seran mitjançant argolles d'acer abatibles i en aquest cas, al sector dret només quedarà per instal·lar el que va situat al mur de contenció al costat de la biga transversal del sector, segons s'indica a plànols.
- Instrumentació: S'instal·larà un limnímetre radar muntat sobre bàcul i columna d'acer abatible ancorada a fonament i deflectors de formigó de protecció (veure Figures 22 i 28). Adjacent a la columna s'instal·larà l'escala limnimétrica 3.

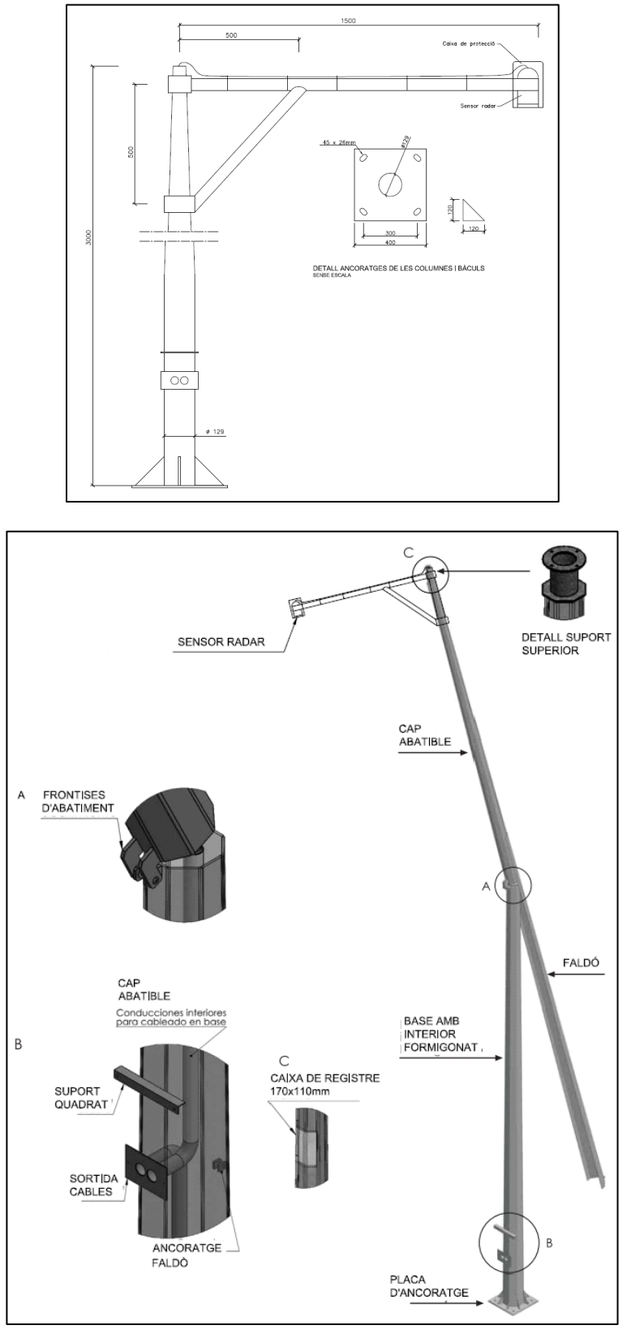


Figura 29. Detalls limnímetre radar instal·lat en sector dret d'aigües mitges sobre suport abatible.

A continuació, i per acabar els treballs a la llera del sector dret, s'executarà un pas d'1 m d'ample regularitzat amb formigó en massa de 15 cm de gruix que creua transversalment el sector dret des del marge dret fins la zona de l'arqueta de captació, a la part central. Aquest pas serà per ús de personal en fase de servei durant tasques de manteniment i aforament.

També s'executarà un camí de 3 m d'ample per accedir a la llera del sector dret des del marge dret i d'aquesta manera habilitar un accés rodat a través del talús existent en fase de servei durant les tasques de manteniment i aforament.

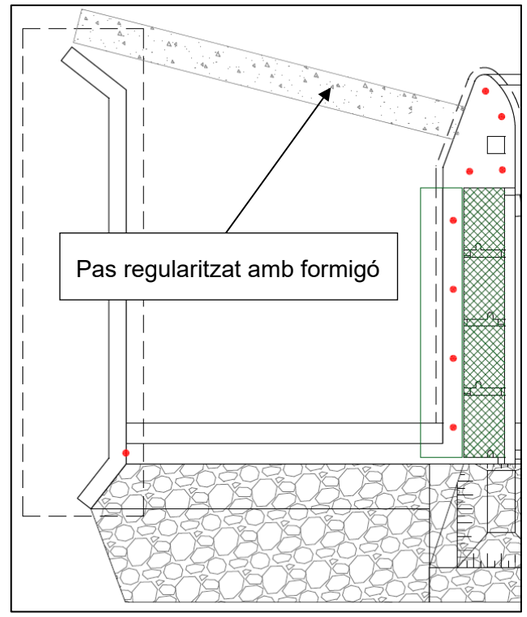


Figura 30. Planta sector dret d'aigües mitges amb pas regularitzat de formigó.

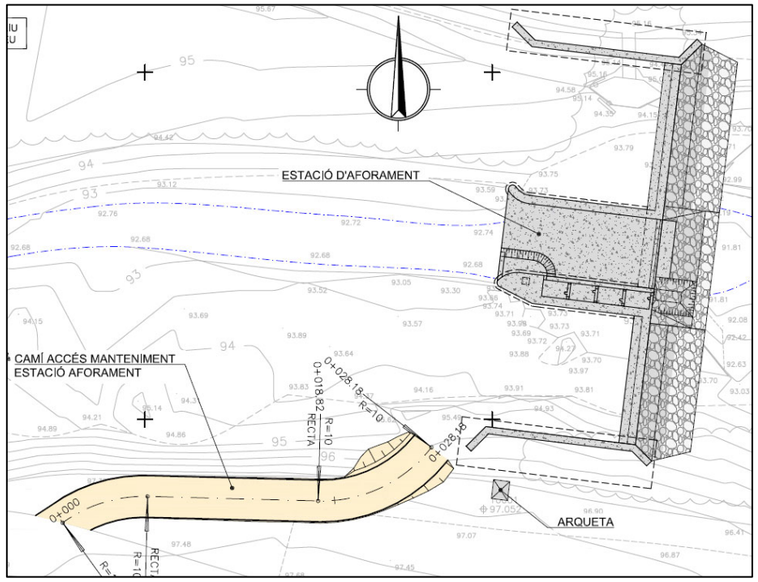


Figura 31. Camí d'accés a la llera des del marge dret per a ús per trànsit rodat en fase de servei en tasques de manteniment i aforament.

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 2.2. que comprèn el sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament és la següent:

1) Enderroc sector dret estació existent
2) Excavacions
3) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
4) Encofrat i col·locació d'armadures
5) Formigonat
6) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
7) Col·locació d'escullera protecció fons
8) Formigonat escullera
9) Reblerts de terres
10) Execució conduccions i arqueta elèctrica
11) Fixació dels perfils d'acer de protecció i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
12) Instal·lació limnímetre radar sobre columna abatible i escala limnimétrica 3
13) Execució del pas regularitzat per creuar sector dret i execució del camí per accés rodat a la llera des del marge dret

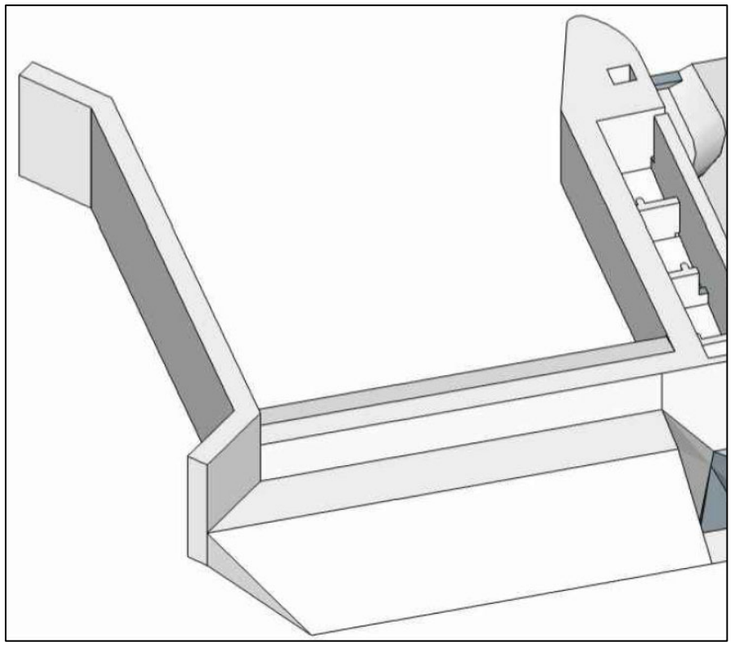


Figura 32. Vista general 3D del sector dret d'aigües mitges.

3.6. Fase 3: Retirada d'atalls

Es procedirà a la retirada de l'atall Fase 2 una vegada acabats els treballs a la llera del riu. Primer es retiraran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu, després es retirarà l'atall i la resta de tubs de l'atall Fase 2 i per últim es retirarà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil.

3.7. Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre

Abans d'executar la caseta primer s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de la nova arqueta elèctrica fins la ubicació del nou armari de sensorització, travessant 17 metres de camp de conreu.

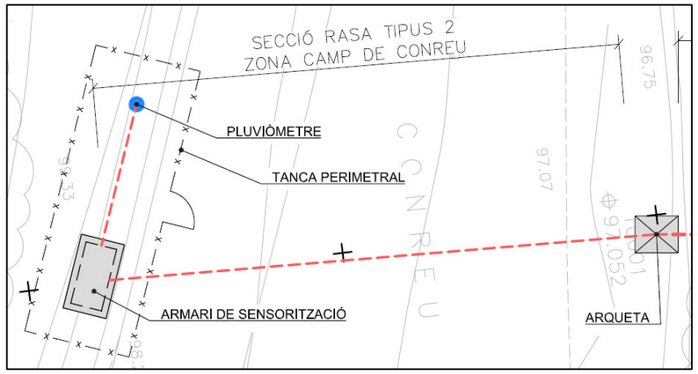


Figura 33. Planta conduccions elèctriques zona camp de conreu, armari de sensorització, pluviòmetre i detall rasa tipus 2 per zona camp de conreu.

Una vegada executades les conduccions es construirà l'armari de sensorització. Primer s'excavarà el necessari per l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de fonamentació de 2,00 x 1,00 m i 0,30 m de gruix. Seguidament s'executaran les parets de tancament de blocs de morter de ciment tipus "split". Sobre les parets es farà l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de coberta de 2,40 x 1,40 m i 0,20 m de gruix. Finalment, com a tancament s'instal·laran dues portes batents de planxa d'acer galvanitzat amb tancament amb cadenat.

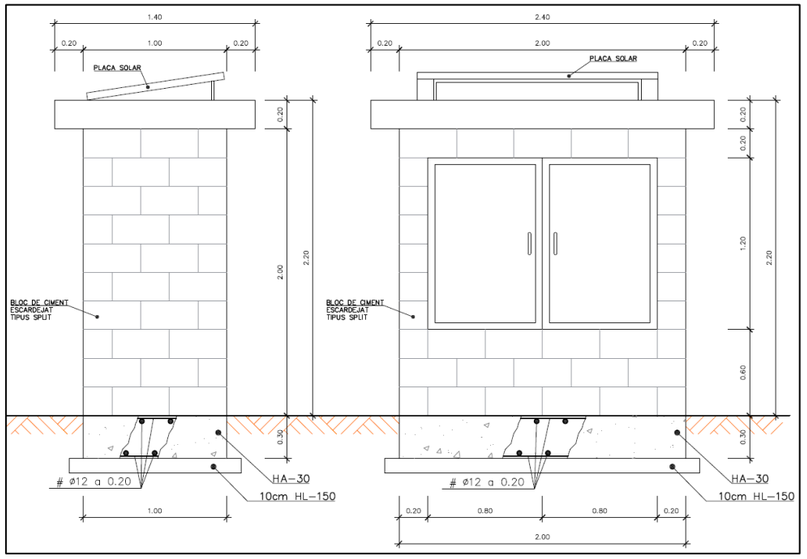


Figura 34. Alçat frontal i lateral del nou armari de sensorització.

Després d'executar l'obra civil de l'armari, a 4,50 m d'aquest s'instal·larà un pluviòmetre de pes ancorat a un dau de fonamentació de formigó en massa de 0,50x0,50x0,50 m.

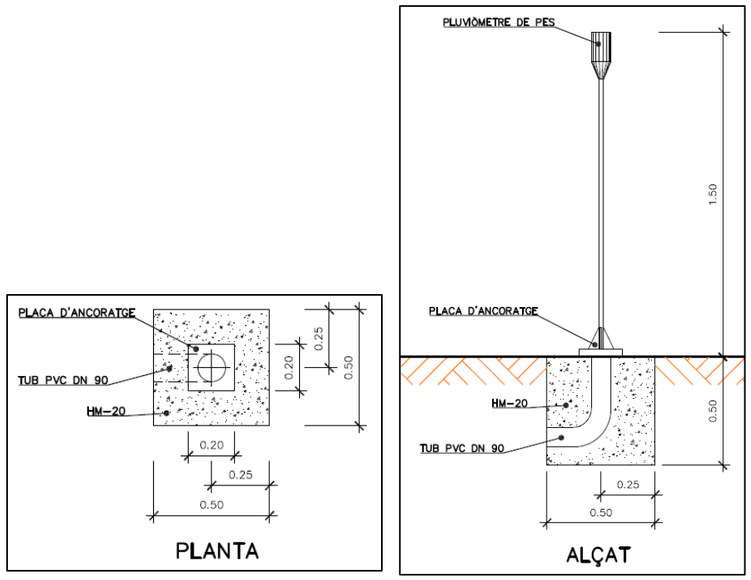


Figura 35. Planta i alçat del pluviòmetre de pes ancorat a dau de formigó.

Una vegada acabat l'armari i instal·lat el pluviòmetre, s'instal·larà a l'armari el sistema autònom de generació d'electricitat mitjançant una placa solar muntada sobre la coberta i orientada al Sud, i bateria i regulador instal·lats a l'interior de l'armari. Per acabar amb les instal·lacions a l'armari, s'instal·laran els diferents equips de sensorització interiors, definits en *l'Annex 9 Sensorització i equips de mesura*, necessaris per a la recollida de dades del punt de control de l'estació d'aforament i es faran les pertinents connexions i proves de funcionament.

Una vegada executats i instal·lats tots els elements de l'armari de sensorització i el pluviòmetre s'instal·larà al voltant d'aquests un tancament perimetral amb malla d'acer de simple torsió amb suports de fusta ancorats a daus de formigó de 0,40x0,40x0,50 m. Aquest tancament perimetral tindrà unes dimensions de 9,30 m de longitud per 3,40 m d'ample i 2,00 m d'alçada. S'accedirà per una porta d'una fulla batent també de malla d'acer de simple torsió.

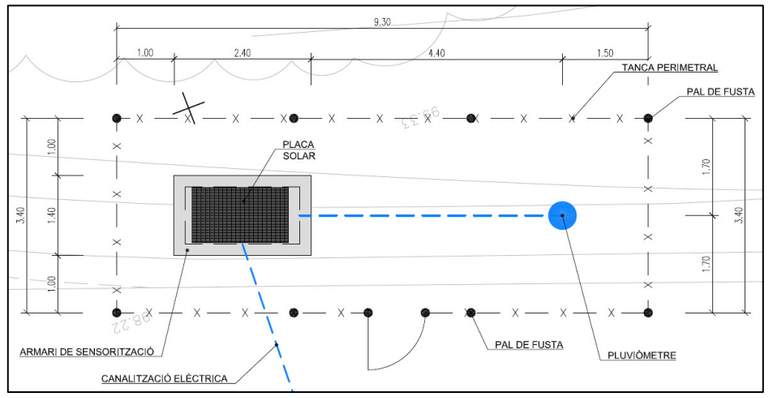


Figura 36. Planta i alçat del tancament perimetral de l'armari de sensorització i pluviòmetre.

3.8. Fase 5: Plantacions i acabats

Finalment es retiraran les instal·lacions auxiliars d'obra i es procedirà a fer les plantacions adients tant al marge esquerre com al dret, per tal de reposar la vegetació afectada per l'esbrossada, moviments de terres o que s'hagi malmès pel transit de maquinària. Addicionalment es faran noves plantacions de vegetació autòctona en zones properes a l'àmbit d'actuació actualment poc poblades i aconseguir així un entorn general més naturalitzat.

Figura 37. Planta general de plantacions en l'àmbit de l'obra i el seu entorn proper

4. Termini de les obres

L'obra a realitzar, d'acord amb el Pla d'Obra estimat, tindrà una durada de 4 mesos.

5. Període de treball

Degut als diferents condicionants que es descriuen a l'Annex 14 Pla d'Obra, es defineix que les obres s'hauran de desenvolupar en el **període de 4 mesos comprès entre el 16 de Juliol i el 15 de Novembre**, donat que es tracta dels mesos que presenten risc hidrològic més baix respectant els períodes sensibles per als cicles biològics de la fauna local.

6. Dades econòmiques

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	650.103,22 €
13% DESPESES GENERALS	84.513,42 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	39.006,19 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA sense IVA	773.622,83 €
21% IVA	162.460,79 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA amb IVA	936.083,62 €
EXPROPIACIONS	33.663,88€
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**969.747,50 €**

El pressupost per a coneixement de l'Administració del *"Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies. TM Sant Feliu de Buixalleu"*, ascendeix a la quantitat de:

NOU-CENTS SEIXANTA-NOU MIL SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS (969.747,50 €)

7. Plànol general explicatiu

A continuació s'adjunten els plànols de les principals actuacions que es duran a terme.

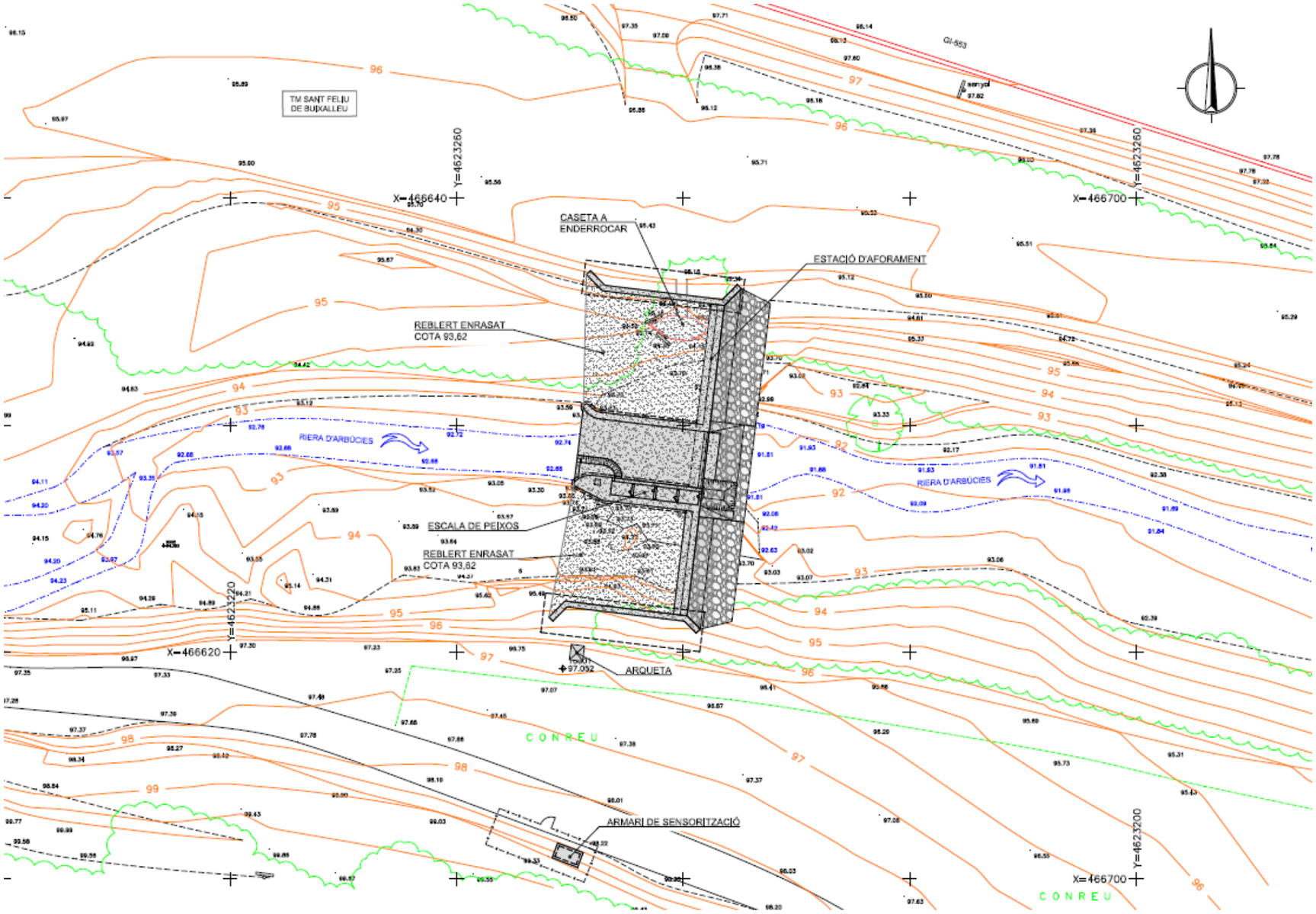


Figura 38. Planta de la nova estació d'aforament.

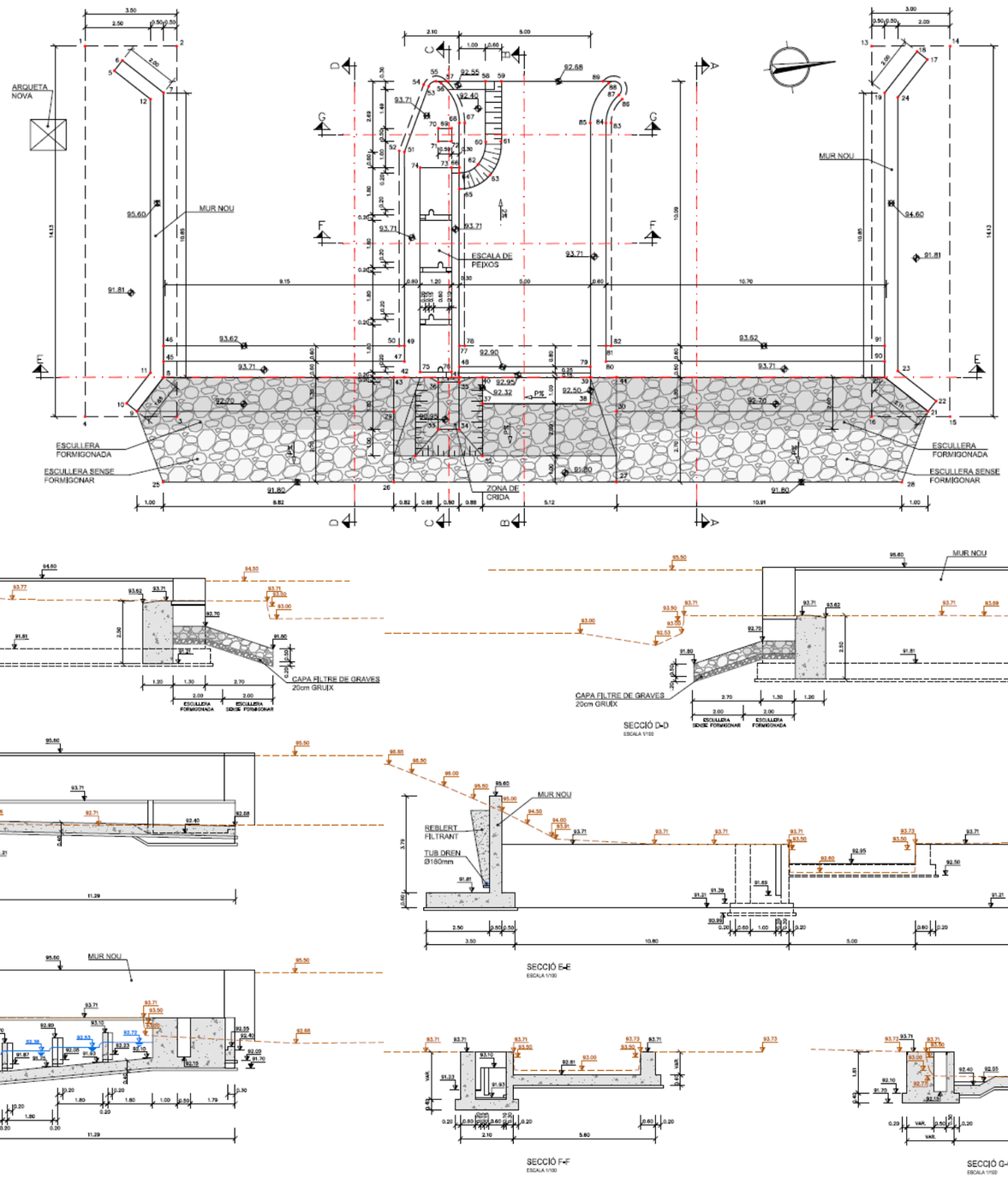


Figura 39. Seccions dels sectors de la nova estació d'aforament.

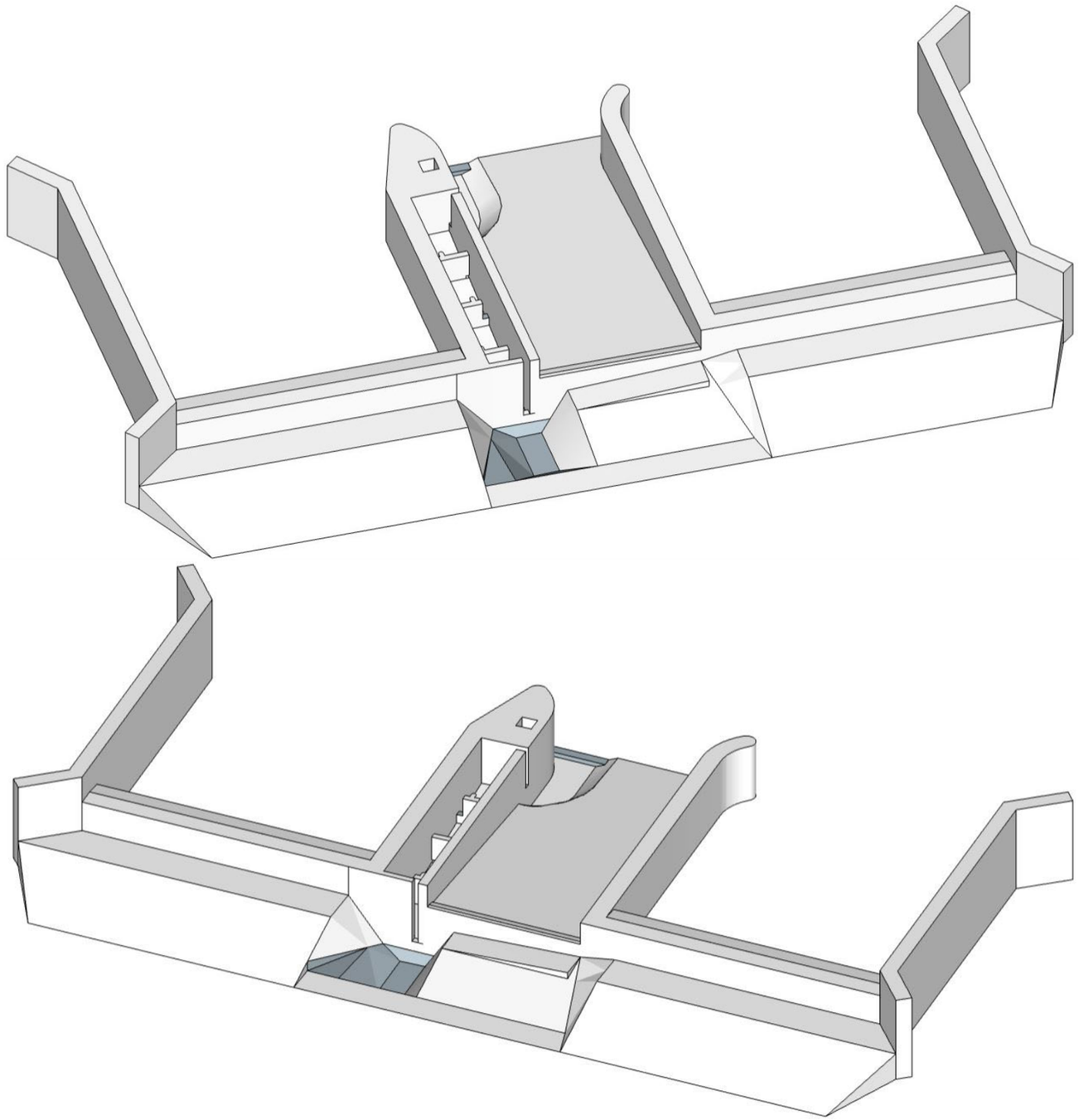


Figura 40. Vista des d'aigua avall de la nova estació d'aforament.

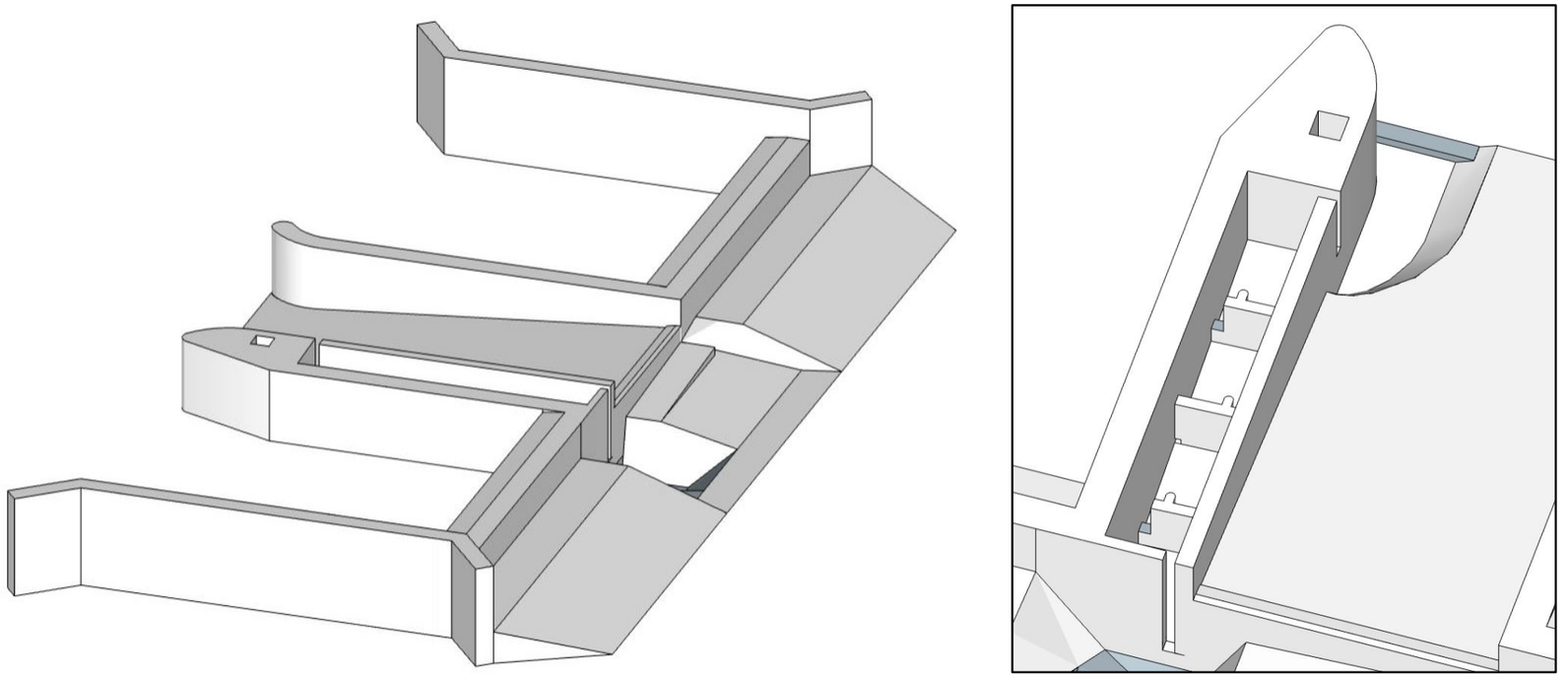


Figura 41. Vista lateral de la nova estació d'aforament des del marge dret i detall de l'escala de peixos.

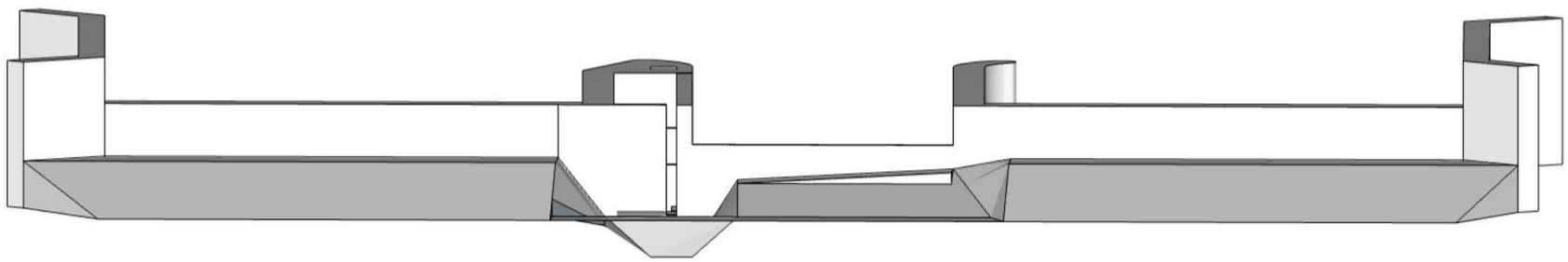


Figura 42. Vista frontal des d'aigua avall de la nova estació d'aforament.

ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

Índex

1 Introducció 2

2 Antecedents 2

APÈNDIX 1. DOCUMENTACIÓ SIFÓ D'ARBÚCIES D'ATL

APÈNDIX 2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL DEL MODEL DE SERVEI ANY 2006

APÈNDIX 3. FOTOGRAFIES HISTÒRIQUES EA056

1 Introducció

L'objecte del present annex és el de recopilar i analitzar tota la informació existent relacionada amb el present *Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies. TM Sant Feliu de Buixalleu.*

L'Estació d'Aforament EA056 se situa al nord-oest del nucli urbà d'Hostalric, a l'alçada del km 4 de la carretera GI-553 entre Hostalric i Arbúcies, i s'ubica al tram baix del curs de la riera d'Arbúcies, a poc més de 4,5 km aigua amunt de la confluència amb La Tordera.

2 Antecedents

Per a la redacció del present projecte, els principals documents antecedents i informació que s'han utilitzat com a informació de partida són els següents:

- Una de les alternatives considerades com a possible ubicació de la nova estació d'aforament és l'entorn de la infraestructura del sifó de la riera d'Arbúcies titularitat d'ATL, aprofitant l'existència d'aquest punt singular a la llera. Per aquest motiu s'ha sol·licitat a ATL la documentació tècnica d'aquesta infraestructura de la qual s'ha rebut els següents documents:
  - Plànols de projecte de planta, seccions i perfil longitudinal del sifó i els pous d'entrada i sortida amb data de Juny de 1995.
  - Planta de detall i perfil longitudinal d'obra executada amb data de Gener de 2013.
  - Ortofoto amb implantació del sifó, pous i desguassos de la infraestructura.

  Aquesta informació rebuda s'adjunta a l'Apèndix 1 del present annex.
- Aixecament topogràfic de detall del model de servei que TYPSA va encarregar en data de novembre de 2006 a SETAT Serveis Topogràfics. La memòria i plànol de l'aixecament s'adjunten a l'Apèndix 2.
- També s'ha disposat de fotos històriques de l'estació d'aforament dels anys 1996, 2001, 2002, 2004, 2006, 2010, 2011 i 2013. Algunes d'aquestes fotos s'adjunten a l'Apèndix 3.

Segons dades històriques publicades a l'*aplicació de consulta de control de la qualitat i la quantitat de l'aigua al medi (SDIM),* de l'Agència Catalana de l'Aigua, l'estació d'aforament EA056 ha estat en servei aportant dades des de 1966 fins 2011.

Actualment, la infraestructura es troba fora de servei i no compleix amb els requeriments mínims en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada. Per a la seva millora, és necessària la seva integració estructural i funcional així com també la connectivitat fluvial per a la seva integració a l'espai fluvial.

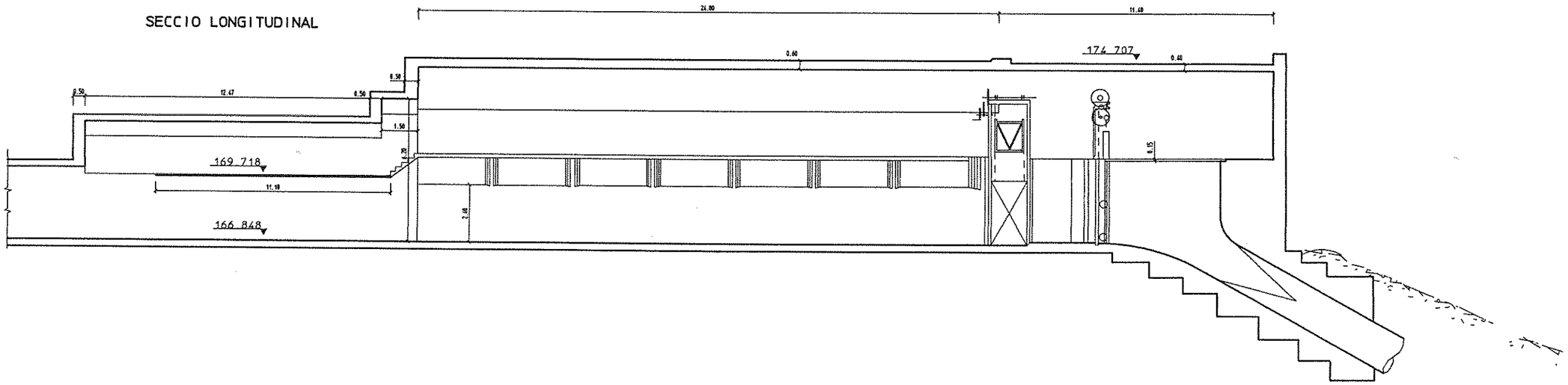
A partir dels esmentats antecedents i tenint en compte l'estat actual de l'estació d'aforament, sorgeix la necessitat de la redacció del present *Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies. TM Sant Feliu de Buixalleu.*

APÈNDIX 1. DOCUMENTACIÓ SIFÓ D'ARBÚCIES D'ATL

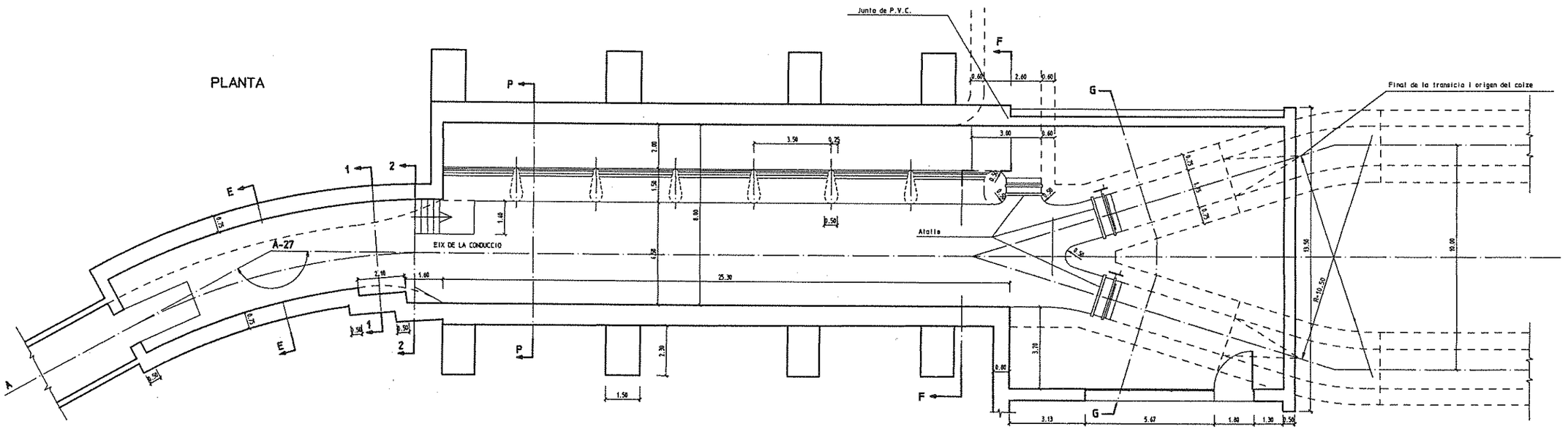
SIFÓ D'ARBUCIES

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA: 1:500	TITOL DEL PLANOL: SIFO D'ARBUCIES: CAMBRA D'ENTRADA EMPLAÇAMENT	PLANOL Nº ARB-01 FULL Nº 1 DE 3

SECCIO LONGITUDINAL

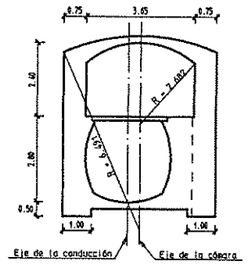


PLANTA

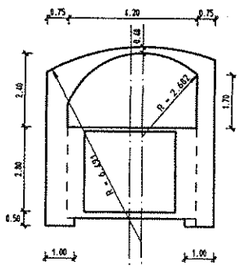


ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA ORIGINAL DIN-A1: 1:100 / ESCALA REDUIDA DIN-A3: 1:200	TITOL DEL PLANOL: SIFO D'ARBUCIES: CAMBRA D'ENTRADA PLANTA I SECCIO LONGITUDINAL	PLANOL Nº ARB-01 / FULL Nº 2 DE 3

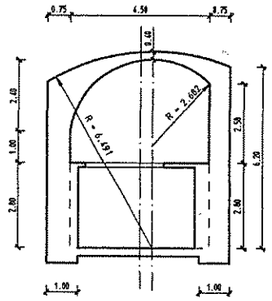
SECCIO E-E



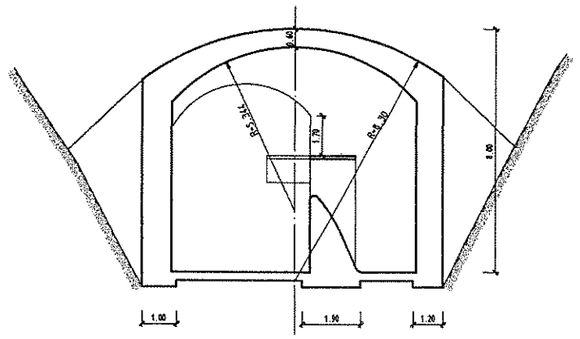
SECCIO 1-1



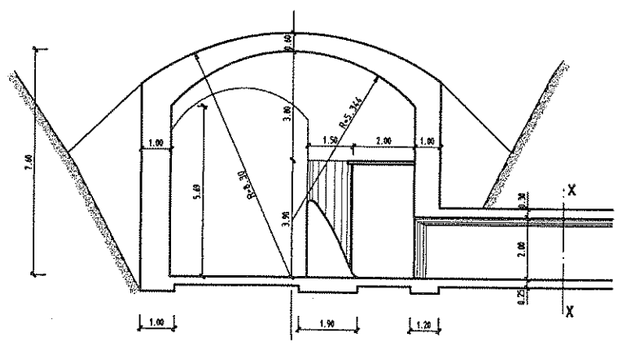
SECCIO 2-2



SECCIO P-P

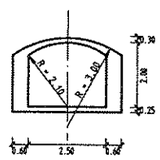


SECCIO F-F

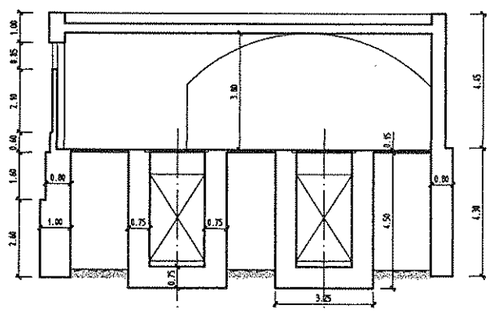


CANAL DE DESCARREGA

SECCIO X-X



SECCIO G-G



ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

ENGINYERIA COL.LABORADORA:
INSIGEST S.A.
Vicente Torres Aramendia

L'ENGINYER DIRECTOR:
Miquel Sadurní i Dorca

TITOL DEL PROJECTE
CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU

DATA:
JUNY - 1.995

ESCALA ORIGINAL DIN-A1:
1:100
ESCALA REDUIDA DIN-A3:
1:200

TITOL DEL PLANOL:
SIFO D´ARBUCIES: CAMBRA D´ENTRADA
SECCIONS

PLANOL Nº
ARB-01
FULL Nº
3 DE 3

CONDUCCIÓ SUSQUEDA-CARDEDEU

CROQUIS, CAMP I CÀLCUL DEL POU 27

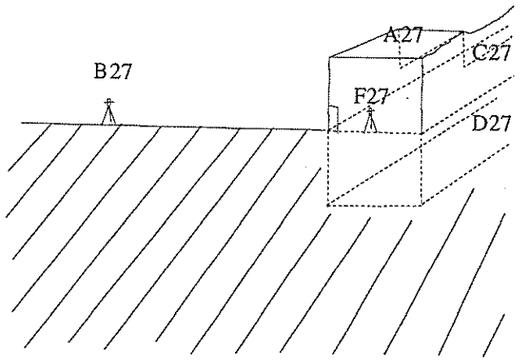
DADES DE CAMP

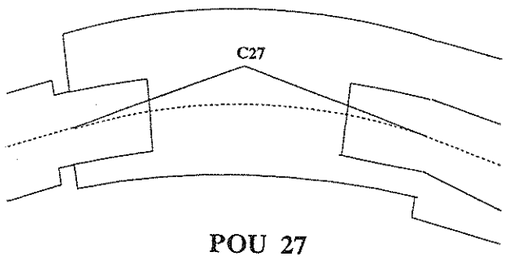
ESTACIÓ B27 Alç. aparat = 1.700 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
A27	243.3464	59.7572	6.535	1.30
F27	234.4628	101.9500	10.540	1.23

ESTACIÓ F27 Alçt. aparat = 1.680 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
B27	294.6470	103.6000	10.554	1.23
C27	12.4570	102.0290	41.551	1.23





POU 27

ESTAT GENERAL DEL POU

El pou 27 es correspon amb l'entrada del sifó d'Arbucies i es troba en perfectes condicions de manteniment.

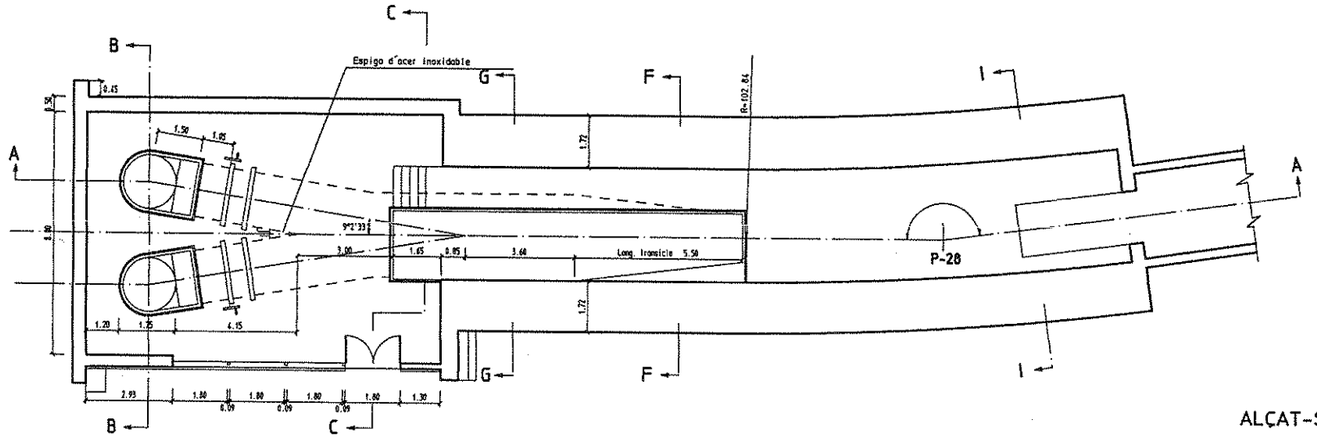
CÀLCUL DE COORDENADES DELS PUNTS C27 I D27

L'estació A27 és un clau situat en la part superior de la caseta d'entrada al pou 27. L'estació B27 és una estació de recolzament situada prop del pou que permet l'entrada amb coordenades a l'interior del pou. L'estació F27 està a l'interior del pou. El punt C27 és el vèrtex de la corba que efectua el canal al seu pas pel pou 27, sent la seva cota la de la part superior de la plataforma existent sobre el canal. El punt D27 seria el mateix punt C27 en X i Y amb la Z de la part inferior del canal.

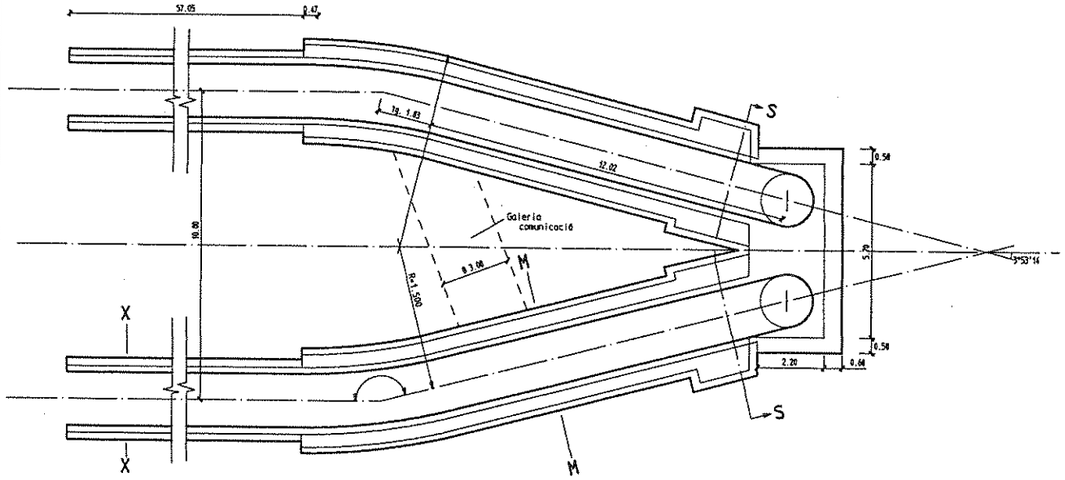
PUNT	X	Y	Z
A27	465565.269	4624335.682	174.707
B27	465562.244	4624340.016	170.446
F27	465569.414	4624332.302	170.592
C27	465606.442	4624351.069	169.718
D27	465606.442	4624351.069	166.848

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Darca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA: 1:500	TITOL DEL PLANOL: SIFO D´ARBUCIES: CAMBRA DE SORTIDA EMPLAÇAMENT	PLANOL Nº ARB-02 FULL Nº 1 DE 3

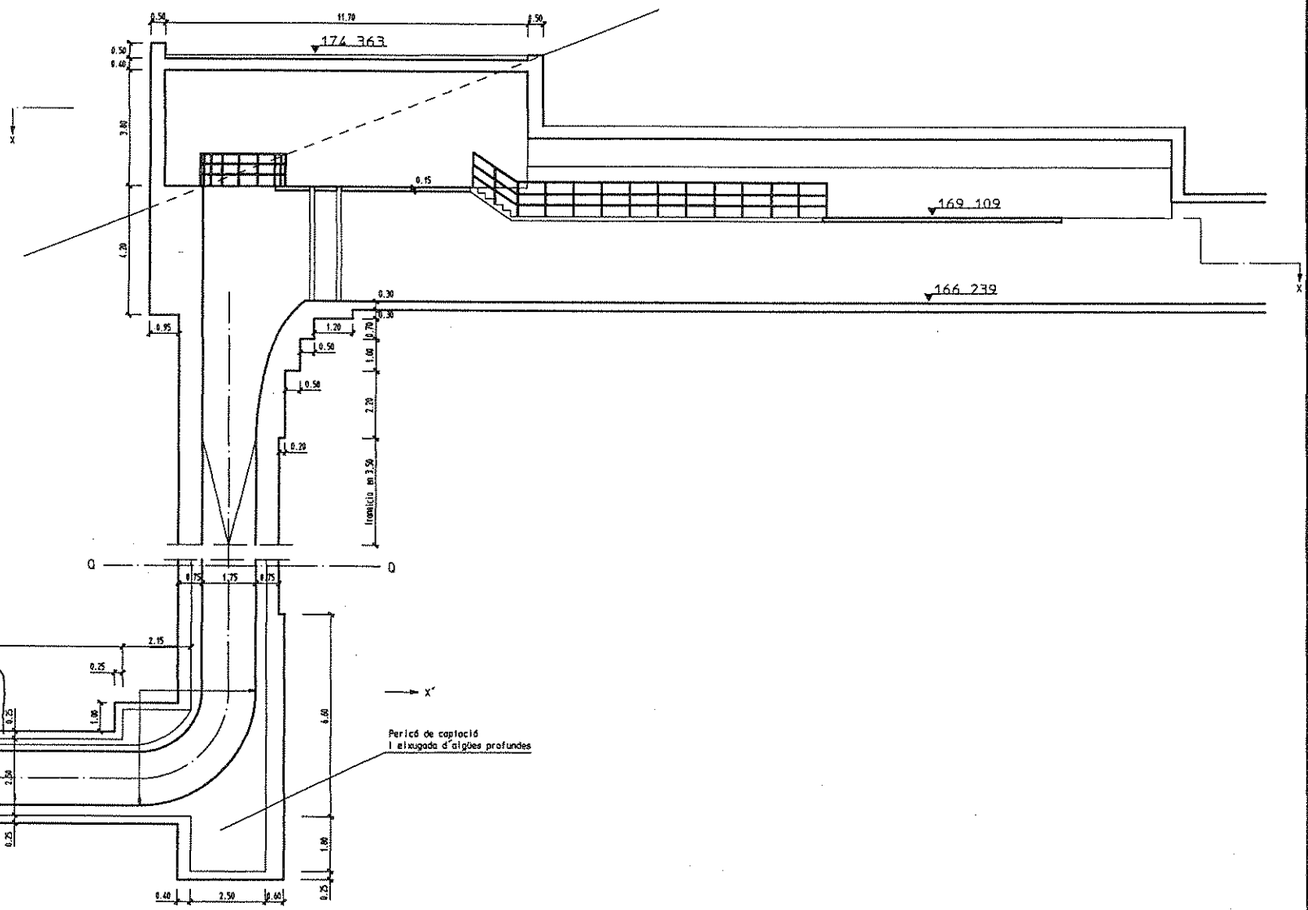
PLANTA-SECCIO X-X



PLANTA-SECCIO X´-X´

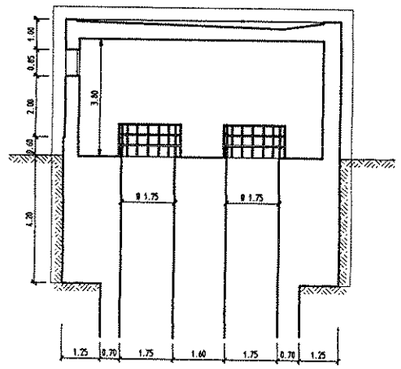


ALÇAT-SECCIO PER A-A

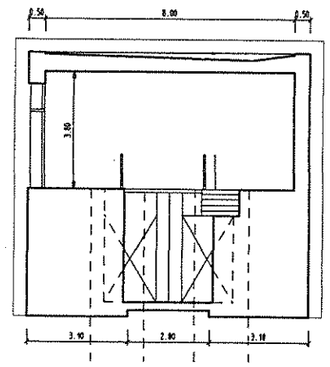


ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA ORIGINAL DIN-A1: 1:100 / ESCALA REDUIDA DIN-A3: 1:200	TITOL DEL PLANOL: SIFO D´ARBUCIES: CAMBRA DE SORTIDA SECCIO LONGITUDINAL I PLANTES SECCIO	PLANOL Nº ARB-02 / FULL Nº 2 DE 3

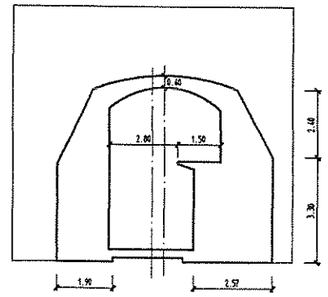
SECCIO B-B



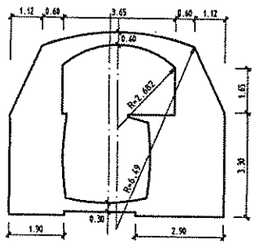
SECCIO C-C



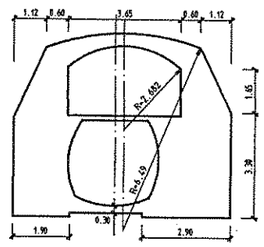
SECCIO G-G



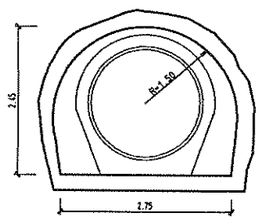
SECCIO F-F



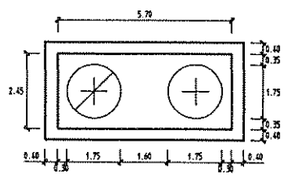
SECCIO I-I



SECCIO M-M



SECCIO Q-Q



ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

ENGINYERIA COL.LABORADORA:
INSIGEST S.A.
Vicente Torres Aramendia

L'ENGINYER DIRECTOR:
Miquel Sadurní i Dorca

TITOL DEL PROJECTE
CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU

DATA:
JUNY - 1.995

ESCALA ORIGINAL DIN-A1:
1:100

ESCALA REDUIDA DIN-A3:
1:200

TITOL DEL PLANOL:
SIFO D´ARBUCIES : CAMBRA DE SORTIDA
SECCIONS TRANSVERSALS

PLANOL Nº
ARB-02

FULL Nº
3 DE 3

CONDUCCIÓ SUSQUEDA-CARDEDEU

CROQUIS, CAMP I CÀLCUL DEL POU 28

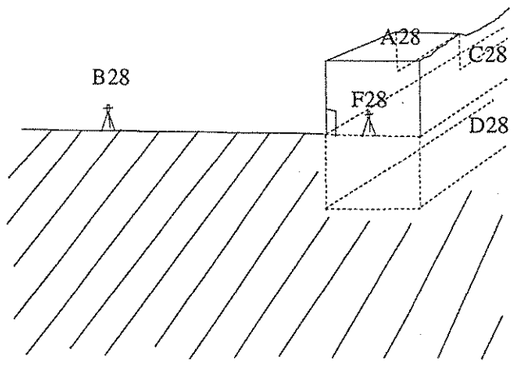
DADES DE CAMP

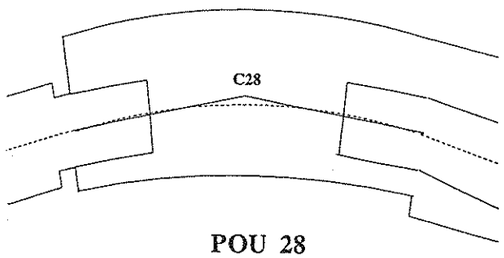
ESTACIÓ B28 Alç. aparat = 1.630 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
A28	134.1960	88.4975	21.709	1.30
F28	146.1586	101.4348	23.250	1.23

ESTACIÓ F28 Alç. aparat = 1.240 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
B28	351.7252	99.6810	23.256	1.23
C28	257.4543	103.0525	18.958	1.23





POU 28

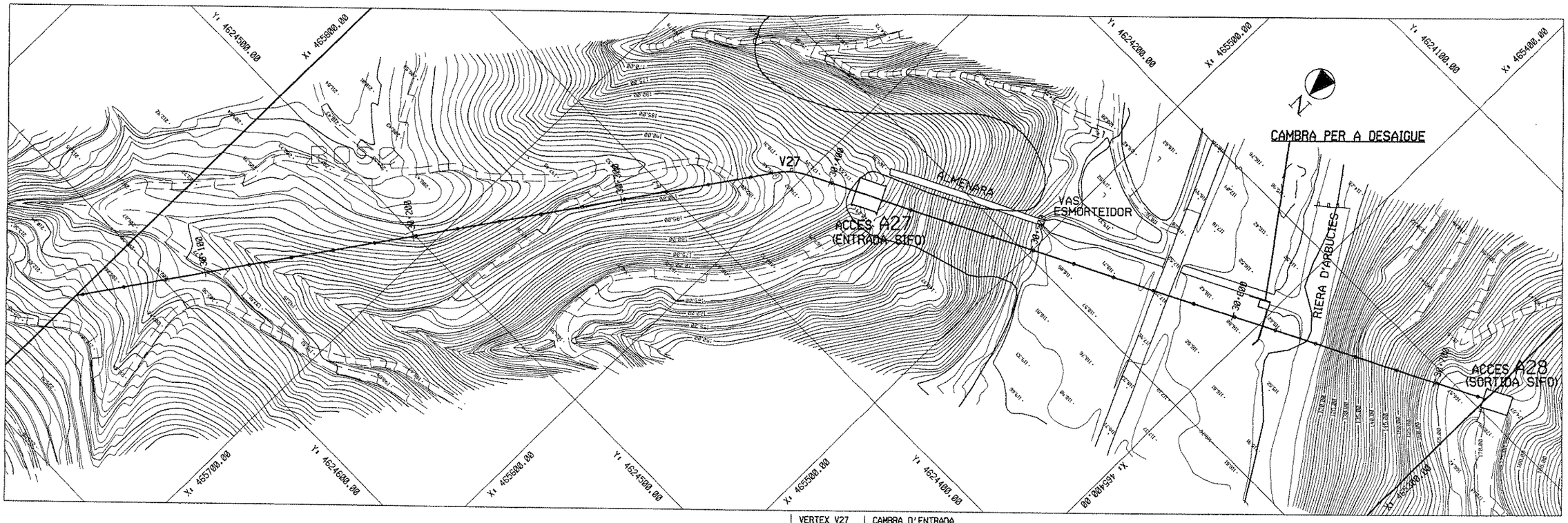
ESTAT GENERAL DEL POU

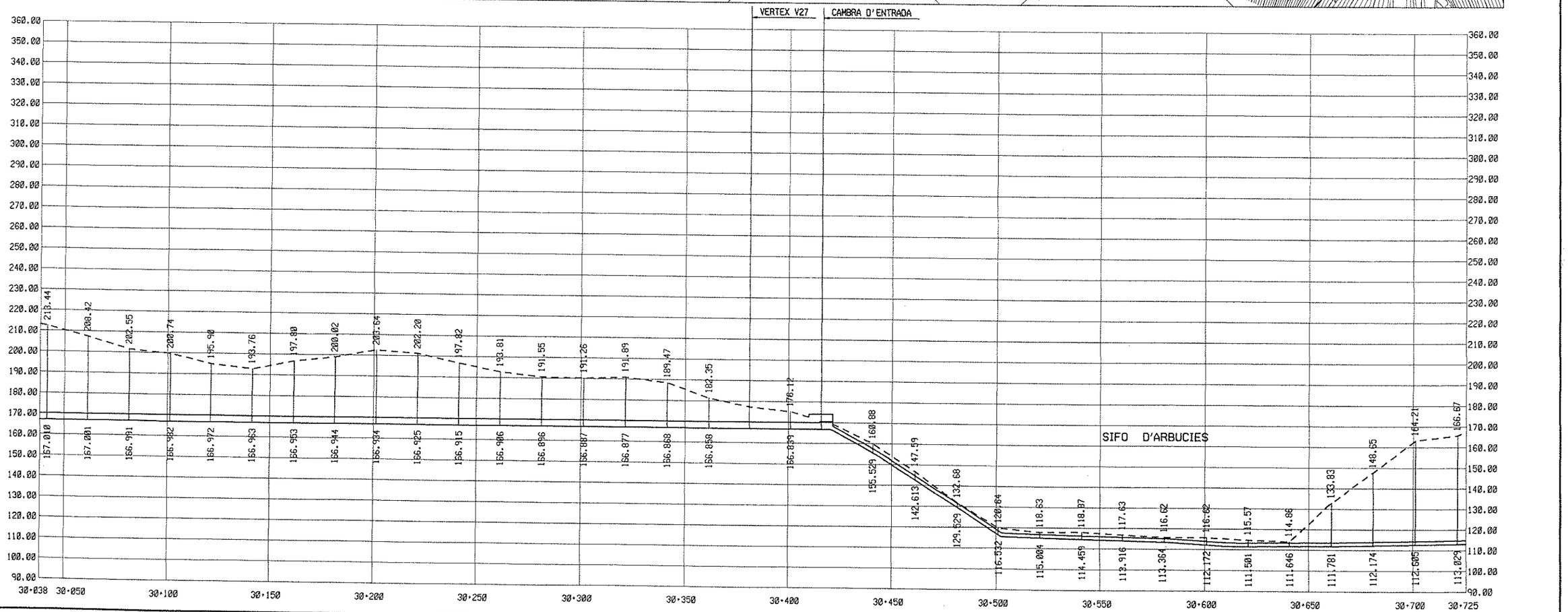
El pou 28 es correspon amb la sortida del sifó d'Arbucies i es troba en perfectes condicions de manteniment.

CÀLCUL DE COORDENADES DELS PUNTS C28 I D28

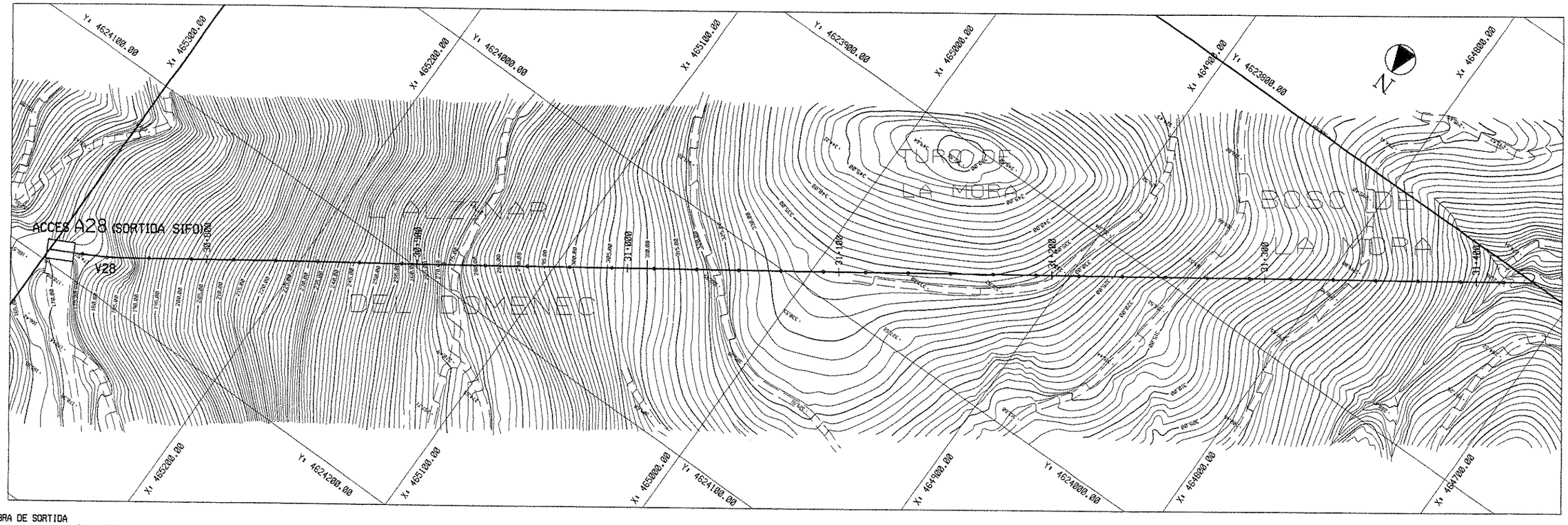
L'estació A28 és un clau situat en la part superior de la caseta d'entrada al pou 28. L'estació B28 és una estació de recolzament situada prop del pou que permet l'entrada amb coordenades a l'interior del pou. L'estació F28 està a l' interior del pou. El punt C28 és el vèrtex de la corba que efectua el canal al seu pas pel pou 28, sent la seva cota la de la part superior de la plataforma existent sobre el canal. El punt D28 seria el mateix punt C28 en X i Y amb la Z de la part inferior del canal.

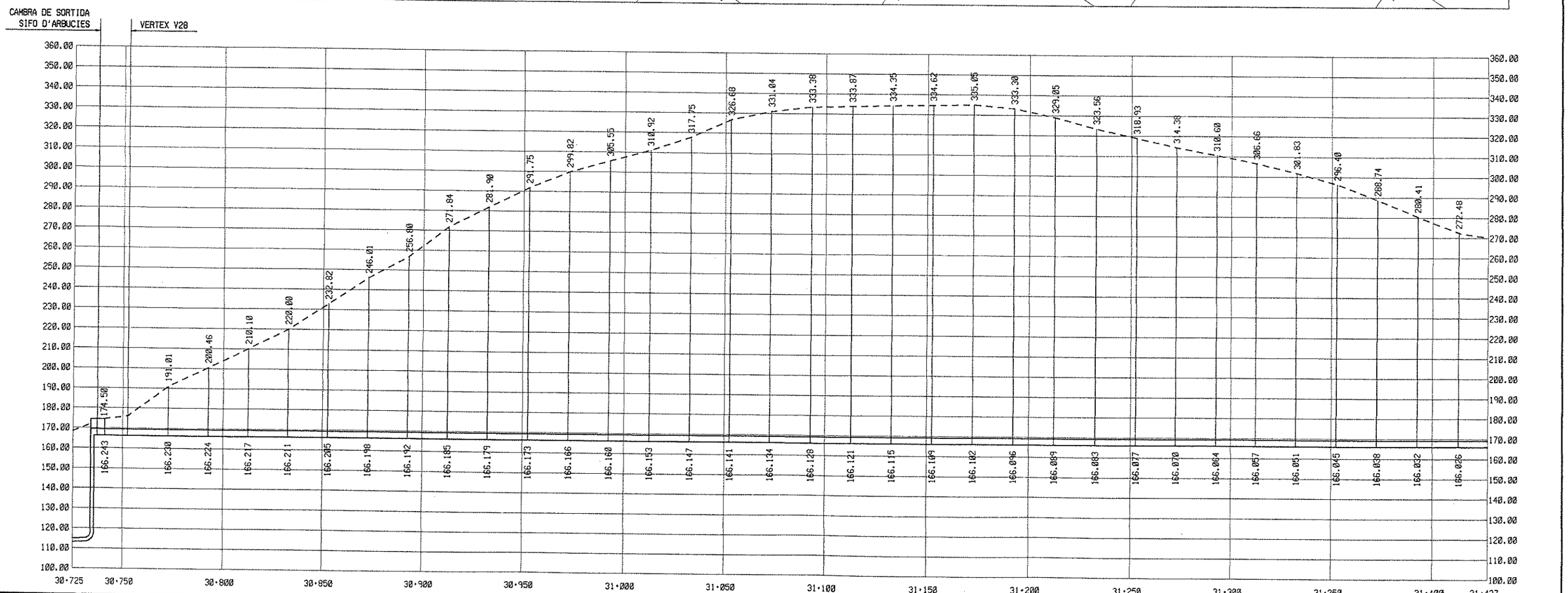
PUNT	X	Y	Z
A28	465294.542	4624194.739	174.363
B28	465279.968	4624210.368	170.132
F28	465292.364	4624190.709	170.008
C28	465275.510	4624182.093	169.109
D28	465275.510	4624182.093	166.239





ATLL AIGUES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Sgt : Vicente Torres Aromendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Sgt : Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA ORIGINAL DIN A-1: 1:1000 / ESCALA REDUIDA DIN A-3: 1:2000	TITOL DEL PLANOL: TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT : TRAM 45 DE 30+038 A 30+725	PLANOL Nº: TRAÇAT / FULL Nº: 45 DE 82





ATLL
AIGUES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

ENGINYERIA COL·LABORADORA:
INSIGEST S.A.
Sgt : Vicente Torres Aramendía

L'ENGINYER DIRECTOR:
Sgt : Miquel Sadurní i Dorca

TITOL DEL PROJECTE
CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU

DATA:
JUNY - 1.995

ESCALA ORIGINAL DIN A-1
1:1000
ESCALA REDUIDA DIN A-3
1:2000

TITOL DEL PLANOL:
TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT :
TRAM 46 DE 30+725 A 31+427

PLANOL Nº
TRAÇAT
FULL Nº
46 DE 82

SIS. COOR. ED50-UTM 31N (ICC20060/UB91c)			
Data aixecament 18/01/2013			
NOM	X	Y	H
A271	465566.112	4624333.090	175.083
A271A	465580.823	4624328.570	175.144
A271B	465593.119	4624325.979	173.696
A271C	465566.402	4624355.405	169.396
A271H	465559.013	4624339.959	166.414
A271I	465571.133	4624319.187	170.487

T.M. Sant Feliu de Buixalleu

POU A27
ATLL

EIX DN3000 PASTERAL - P.T. TER

CANONADA AJUNTAMENT
PE DN140 PN10

CANONADA AJUNT.

PE DN140 PN10

ACER GALV. DN100

Arq. 1 (S)

Arq. 2 (S)

CANAL D'EVACUACIÓ

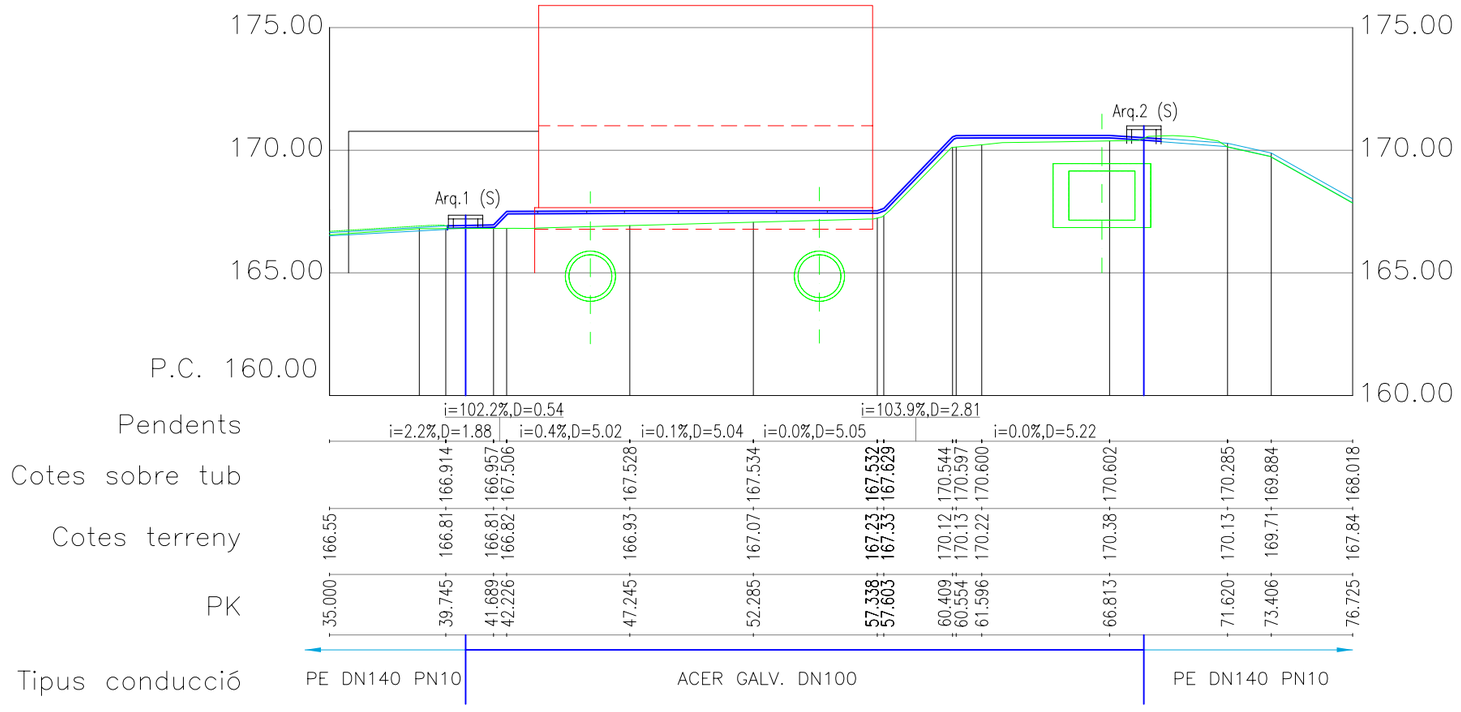
EIX DN1750 F.A.C.X.

SIFÓ D'ARBUCIES

CREUAMENT CONDUCCIÓ MUNICIPAL AMB INSTAL·LACIONS ATLL
POU A27 ARTÈRIA PASTERAL- PLANTA T. TER
Exp. S.S.A.A. 2291/2012
PLANTA OBRA EXECUTADA - Gener 2013

Escala
1/250 (A3)
0 5 10m
Sist. coord. UTM ED50
Equidistància corbes 0.50m

GEOCONSULTING TECCAT, S.L.P.
c/ Provença 455, p.6. 08025 Barcelona
tlf. 93 534 65 04 - fax 93 534 65 05
www.teccat.com

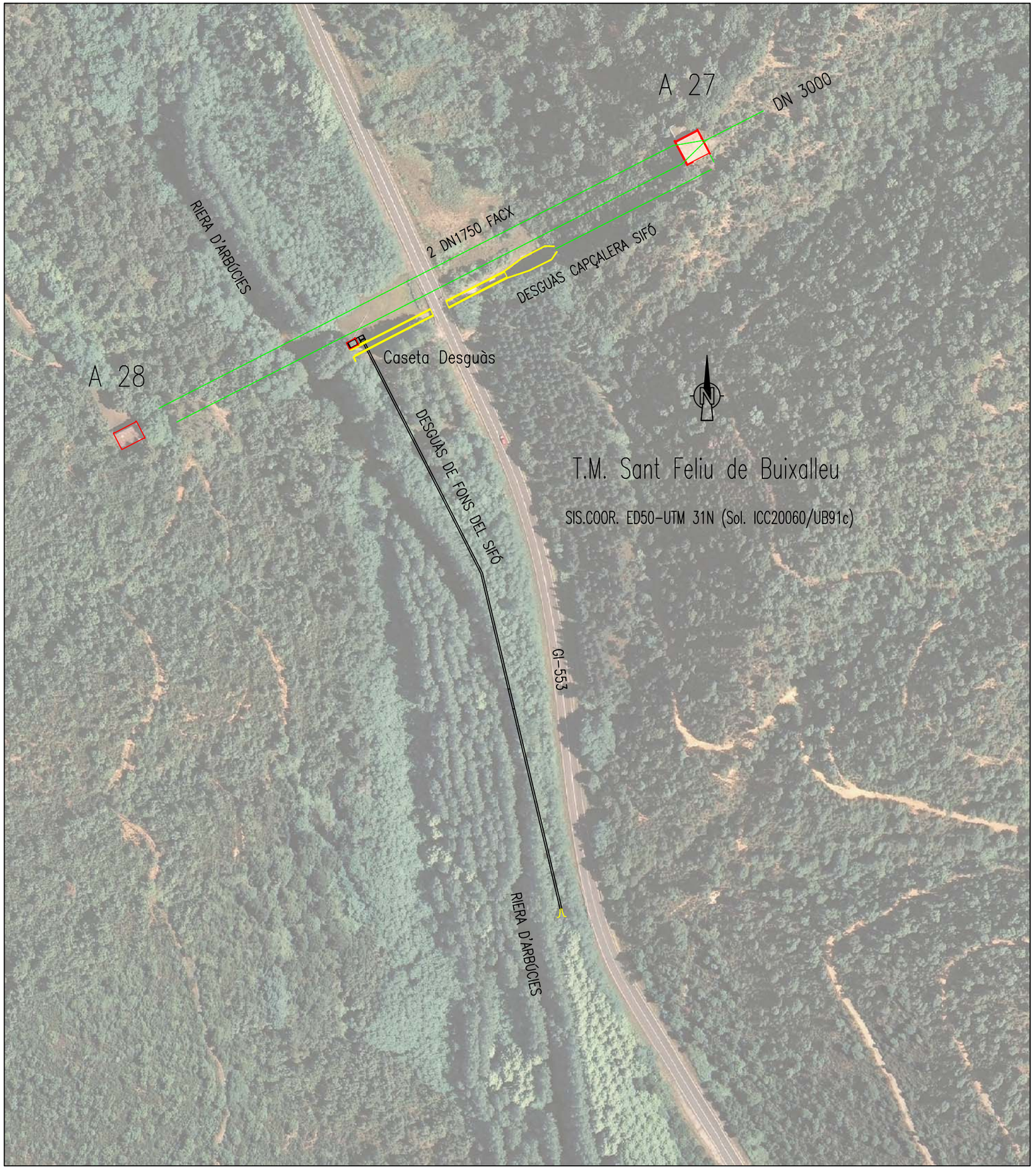


CREUAMENT CONDUCCIÓ MUNICIPAL AMB INSTAL·LACIONS ATLL
POU A27 ARTÈRIA PASTERAL- PLANTA T. TER
Exp. S.S.A.A. 2291/2012

PERFIL LONGITUDINAL OBRA EXECUTADA - Gener 2013

Escala
Eh=Ev=1/250 (A3)
0 5 10m
Sist. coord. UTM ED50
Equidistància corbes 0.50m

GEOCONSULTING TECCAT, S.L.P.
c/ Provença 455, p.6. 08025 Barcelona
tlf. 93 534 65 04 - fax 93 534 65 05
www.teccat.com


A 27
DN 3000
RIERA D'ARBÚCIES
2 DN1750 FACX
DESGUAS CAPÇALERA SIFÓ
A 28
Caseta Desguàs
DESGUAS DE FONS DEL SIFÓ
T.M. Sant Feliu de Buixalleu
SIS.COOR. ED50-UTM 31N (Sol. ICC20060/UB91c)
GI-553
RIERA D'ARBÚCIES

APÈNDIX 2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL DEL MODEL DE SERVEI ANY 2006

SETAT

SERVEIS TOPOGRÀFICS

Aixecament topogràfic

EA-56

SANT FELIU DE BUIXALLEU (RIERA D'ARBÚCIES)

TYPSA

NOVEMBRE 2006

Aixecament topogràfic i medició de Perfils transversals al Municipi de Sant Feliu de Buixalleu

1. Definició

Per encàrrec de TYPSA s'ha realitzat uns aixecaments topogràfic al Municipi de Sant Feliu de Buixalleu (riera d'arbúcies) corresponents a una estació d'aforament i un canal o rec paral·lel.

2. Ubicació

La zona d'actuació es troba al Municipi de Sant Feliu de Buixalleu (riera d'arbúcies)

3. Característiques del treball.

Municipi:	Sant Feliu de Buixalleu
Comarca:	Selva
Sistema de coordenades:	U.T.M. 31N (transformació de 7 paràmetres proporcionats per l´Institut Cartogràfic de Catalunya)
Canvi de Datum:	ED 50
Geoíde:	Gr10008 de l´Institut Cartogràfic de Catalunya
Presa de dades:	Làmina Aigua: 9/11/2006 10:41

4. Treball de camp

4.1 Sistema de Coordenades:

Els treballs de camp referent a la xarxa bàsica consisteixen :
- Materialització de tres vèrtexs, de manera permanent, en zones fixes de l'edificació i que ens permetin la seva utilització en el futur.
- Enllaç dels vèrtexs descrits amb la Xarxa Geodèsica de la zona, per dotar al treball de coordenades U.T.M.
- Anivellació amb nivell i mira dels vèrtexs.

4.2 Presa de dades:

A partir de la xarxa descrita, que es densificarà segons les necessitats del treball, es realitza l'aixecament de les zones, primer en coordenades locals, que posteriorment es transformaran en UTM al gabinet, a partir de les observacions GPS realitzades a camp.

Es realitza la presa de dades, tenint en compte de; representar tots els elements situats al voltant de l'estació d'aforament caseta mira... prenent uns perfils transversals riu amunt i riu avall d'aquests. Es prenen dades de tots els elements de les edificacions com la llosa de formigó, caseta, escales, esculleres laterals, el canal, el rec , amb especial atenció es realitza la presa de dades de les escales limnimètriques, sensors i del nivell de la làmina d'aigua a la part de l'estació d'aforament i del rec, així com les profunditats en diferents trams del riu.

L'àmbit de l'aixecament comprèn la pròpia edificació, més una franja riu amunt i avall superior a l'amplada de l'obra. L'amplada del treball és l'edificació més murs o talussos dels laterals. En cas del canal agafarem 50m amunt i avall de l'escala limnimètrica.

Per una millor identificació, els punts estan dotats de un codi que identifica allò que delimiten o representen: murs, talús, etc. Com s'aprecia en el llistat de coordenades dels punts que composen els treballs.

També s'aixequen uns perfils transversal addicionals a unes distàncies determinades de l'estació d'aforament.

4.3 Errors associats a l'aixecament

Els errors estimats en el present aixecament topogràfic són els següents:

		Planimètric	**Altimètric (cota)**
Bases		8 mm	5 mm
Nivells d'aigua		-	3 cm
Punts secs			
- sobre formigó / roca		1.5 cm	1.5 cm
- sobre sorres		-	2 cm
- sobre graves		-	2 cm
- sobre bolos		-	1.5 cm
Punts sobre els que circula aigua			
- sobre formigó / roca	amb fons vist	1.5 cm	1.5 cm
	amb fons no vist	2.5 cm	2.5 cm
- sobre graves /sorres	amb fons vist	-	3 cm
	amb fons no vist	-	4 cm

5. Treballs de Gabinet

5.1. Buidat de dades:

Una vegada finalitzada la presa de dades al camp, es van realitzar els treballs de gabinet consistents en els càlculs i els ajusts s'han realitzat amb els següents programes.:

Gir i translació del treball a coordenades UTM

Treballs d'edició i correcció dels treballs de camp i fins arribar a un model digital 3D

Per aquest treballs s'han utilitzat els programes següents:

Leica GeoOffice: per els treballs de GPS, transformació de Datum, projecció a UTM 31N, càlcul de les ondulacions del Geóide.

5.2. Treballs gràfics:

Es van realitzar amb els programes Autocad, i MDT4.

A partir d'un núvol de punts codificats i els croquis realitzats en el camp es realitza el plànol en 3D que a continuació corbem.

6. Aparells de medició:

Per realitzar el treball de medició s'han utilitzat dos receptors de GPS de doble freqüència Leica 1200, l'estació total Leica TCR1205, a més d'un nivell ZEIS NI2.

7. Observació

No es v a trobar cap impediment destacable en la realització del treball descrit.

8. Llistat de Xarxa Topogràfica

Punt	X	Y	Z
EA-56-1	466748.639	4623446.174	93.816
EA-56-2	466755.051	4623438.028	93.793
EA-56-3	466759.039	4623448.107	93.788

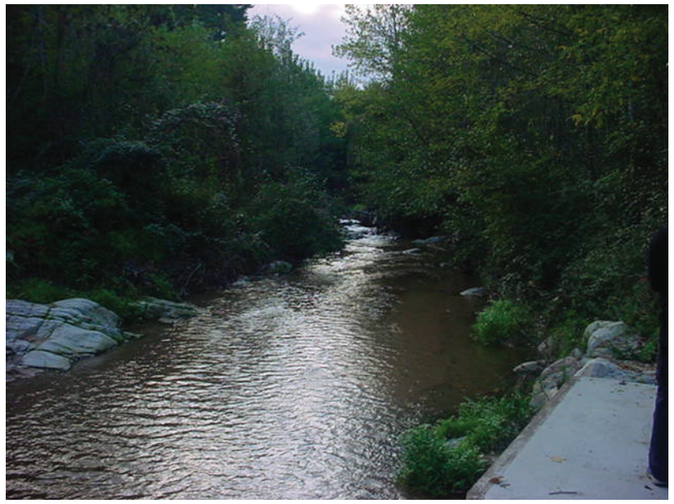
9. Ressenyes de la Xarxa Topogràfica

Projecte: EA-56 Aparell: Leica 1205	Data: Novembre 2006
T. Municipal: Sant Feliu de Buixalleu COMARCA: La Selva	PUNT Nº: EA-56-1 Tipus de Senyalització: Clau

Projecte: EA-56 Aparell: Leica 1200	Data: Novembre 2006
T. Municipal: Sant Feliu de Buixalleu COMARCA: La Selva	PUNT Nº: EA-56-2 Tipus de Senyalització: Clau

Projecte: EA-56 Aparell: Prisma reflector	Data: Novembre 2006
T. Municipal: Sant Feliu de Buixalleu COMARCA: La Selva	PUNT Nº: EA-56-3 Tipus de Senyalització: Clau

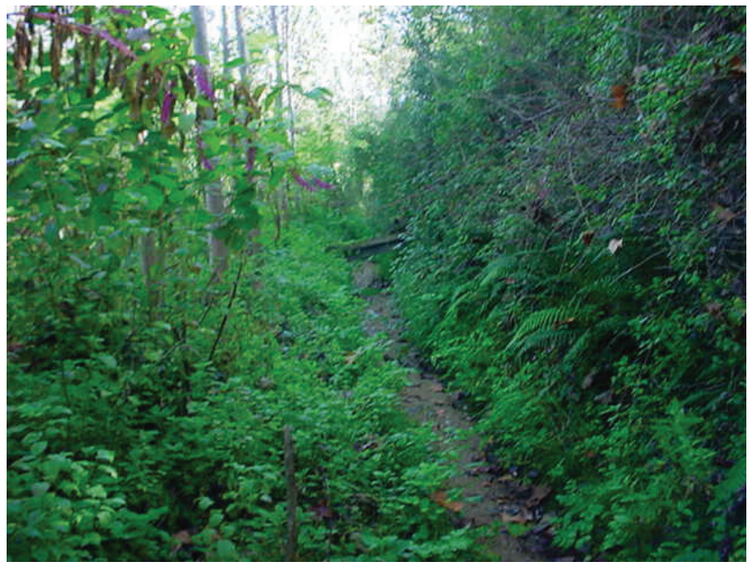
10. Reportatge Fotogràfic



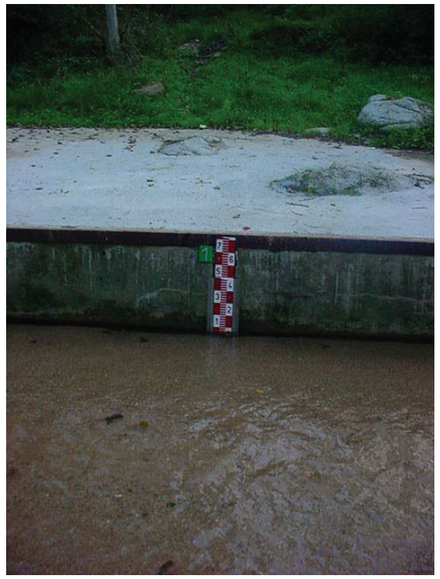
Vista de l'estació d'aforament aigües amunt

Vista de l'estació d'aforament aigües avall

Vista del canal aigües amunt



Vista del canal aigües avall



Vista de l’escala limnimètrica en el mur

Vista de l’escala limnimètrica a la caseta

Vista de l’escala limnimètrica a la caseta pel darrera

Vista de l’escala limnimètrica en el canal

Vista general de la caseta

11. Protocol de Càlculs.

SETAT
SERVEIS TOPOGRÀFICS

Línea base	Referencia: -	Móvil: EA-56-1
Coordenadas WGS 84:		
Latitud:	-	41° 45' 37.15894" N
Longitud:	-	2° 35' 55.92164" E
Alt Elip.:	-	135.6987 m
Calidad: Desv. Est. Lat: 3.7626 m	Desv. Est. Lon: 3.0992 m	Desv. Est. Alt.: 11.1826 m
Q Posic.: 4.8747 m	Desv. Est. Inclinada: -	

Línea base	Referencia: EA-561	Móvil: EA-56-2
Coordenadas WGS 84:		
Latitud:	41° 45' 37.15896" N	41° 45' 36.89610" N
Longitud:	2° 35' 55.92163" E	2° 35' 56.20060" E
Alt Elip.:	135.6980 m	135.6283 m
Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0097 m	Desv. Est. Lon: 0.0079 m	Desv. Est. Alt.: 0.0348 m
Q Posic.: 0.0125 m	Desv. Est. Inclinada: 0.0213 m	

Línea base	Referencia: EA-56-1	Móvil: EA-56-2
Coordenadas WGS 84:		
Latitud:	41° 45' 37.15896" N	41° 45' 36.89605" N
Longitud:	2° 35' 55.92163" E	2° 35' 56.20073" E
Alt Elip.:	135.6980 m	135.6190 m
Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0105 m	Desv. Est. Lon: 0.0085 m	Desv. Est. Alt.: 0.0375 m
Q Posic.: 0.0135 m	Desv. Est. Inclinada: 0.0230 m	

Línea base	Referencia: EA-56-1	Móvil: EA-56-1

Coordenadas WGS 84:

Latitud:	41° 45' 37.15896" N	41° 45' 36.93106" N
Longitud:	2° 35' 55.92163" E	2° 35' 56.11539" E
Alt Elip.:	135.6980 m	135.7029 m

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0096 m Desv. Est. Lon: 0.0078 m Desv. Est. Alt.: 0.0344 m
Q Posic.: 0.0124 m Desv. Est. Inclinada: 0.0219 m

Línea base	Referencia: EA-56-1	Móvil: EA-56-3

Coordenadas WGS 84:

Latitud:	41° 45' 37.15896" N	41° 45' 37.22311" N
Longitud:	2° 35' 55.92163" E	2° 35' 56.37090" E
Alt Elip.:	135.6980 m	135.6750 m

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0074 m Desv. Est. Lon: 0.0057 m Desv. Est. Alt.: 0.0201 m
Q Posic.: 0.0093 m Desv. Est. Inclinada: 0.0066 m

Línea base	Referencia: EA-56-1	Móvil: EA-56-3

Coordenadas WGS 84:

Latitud:	41° 45' 37.15896" N	41° 45' 37.22292" N
Longitud:	2° 35' 55.92163" E	2° 35' 56.37102" E
Alt Elip.:	135.6980 m	135.6693 m

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0078 m Desv. Est. Lon: 0.0061 m Desv. Est. Alt.: 0.0214 m
Q Posic.: 0.0099 m Desv. Est. Inclinada: 0.0070 m

Línea base	Referencia: -	Móvil: EA-56-2 ESTATIC

Coordenadas WGS 84:

Latitud:	-	41° 45' 36.87657" N
Longitud:	-	2° 35' 56.23801" E
Alt Elip.:	-	140.0049 m

Calidad: Desv. Est. Lat: 1.8608 m Desv. Est. Lon: 1.3111 m Desv. Est. Alt.: 3.5946 m
Q Posic.: 2.2763 m Desv. Est. Inclinada: -

Promedio de coordenadas y diferencias

Punto EA-56-2

Prom de Coord. WGS 84

Latitud:	41° 45' 36.89608" N
Longitud:	2° 35' 56.20066" E
Alt Elip.:	135.6240 m
CQ:	0.0049 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✔			11/16/2006 15:47:13	0.0016	-0.0043	0.0046
✔			11/16/2006 15:47:29	0.0019	0.0050	0.0053

Punto EA-56-3

Prom de Coord. WGS 84

Latitud:	41° 45' 37.22302" N
Longitud:	2° 35' 56.37096" E
Alt Elip.:	135.6723 m
CQ:	0.0044 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✔			11/16/2006 15:52:13	0.0031	-0.0027	0.0041
✔			11/16/2006 15:52:23	0.0035	0.0030	0.0046

11.2 Anivellació:

Base	Lectures	Desnivell	Cota
EA-56-1	1.502	0	93.816
EA-56-2	1.525	0.023	93.793
EA-56-3	1.53	0.028	93.788

11.3 Llistat de punts:

Llistat de punts Estació d'aforament i canal

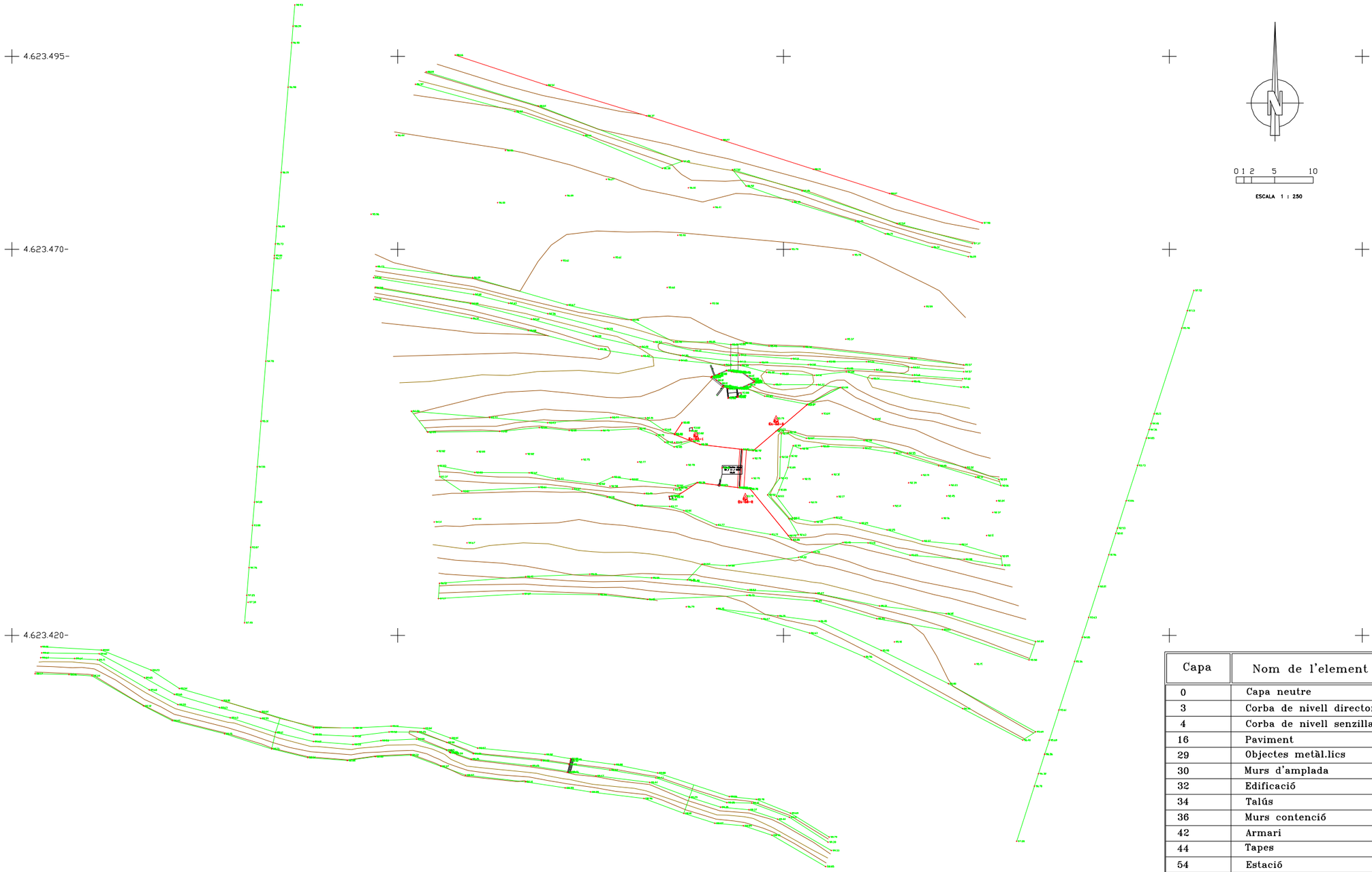
Numero	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codigo
1	466748,639	4623446,174	93,816	
2	466751,788	4623439,436	93,752	10_I
4	466752,217	4623452,317	95,451	10_I
5	466752,329	4623452,232	95,451	10
6	466752,329	4623452,232	93,947	10_F
7	466752,407	4623452,222	94,947	10_I
8	466752,916	4623452,161	94,947	10_F
11	466751,319	4623453,055	98,011	40
12	466751,841	4623452,655	98,011	40
16	466753	4623452,101	98,005	40
17	466753,657	4623452,025	98,009	40
18	466754,301	4623451,95	98,008	20_I
19	466754,56	4623452,067	98,004	20_F
20	466754,884	4623452,214	98,004	40
21	466755,467	4623452,477	98,01	40
22	466756,056	4623452,744	98,006	40
23	466750,81	4623453,443	97,757	20_I
25	466754,301	4623451,95	97,757	20
26	466756,248	4623452,831	97,757	20_F
27	466746,009	4623437,928	93,792	10_I
28	466746,009	4623437,928	93,735	22_I
29	466745,266	4623437,612	93,814	52_I
30	466745,558	4623438,085	93,815	52_F
31	466745,175	4623437,994	93,735	40
32	466745,769	4623438,864	93,359	22

33	466748,829	4623439,79	92,757	22
34	466748,829	4623439,787	93,758	10
35	466755,685	4623438,959	93,761	10
36	466755,685	4623438,959	92,729	22
37	466760,611	4623432,92	92,745	22
38	466761,058	4623432,372	93,764	10_F
39	466761,058	4623432,372	93,29	22_F
40	466754,838	4623439,062	93,56	40
41	466754,261	4623439,132	92,92	10_I
42	466754,021	4623439,16	92,885	40
43	466754,261	4623439,132	92,817	40
44	466754,394	4623439,115	92,787	40
45	466754,879	4623439,057	92,7	40
46	466754,572	4623444,1	92,905	10
48	466755,164	4623444,03	93,562	40
49	466756,078	4623442,926	92,701	40
50	466755,92	4623440,347	92,696	40
53	466755,051	4623438,028	93,793	50
55	466759,04	4623448,107	93,788	50
59	466763,111	4623449,936	93,741	10_I
60	466763	4623449,841	93,185	22_I
61	466759,307	4623446,68	93,128	22
62	466759,034	4623446,446	92,785	22
63	466756,084	4623443,922	92,721	22
64	466756,084	4623443,922	93,771	10
65	466749,172	4623444,733	93,786	10
66	466749,172	4623444,733	92,763	22
67	466745,887	4623446,03	93,333	22
68	466746,849	4623447,553	93,702	22_F
69	466745,887	4623446,028	93,784	10
70	466745,895	4623446,097	93,788	10
71	466746,849	4623447,553	93,812	10_F
72	466748,188	4623446,9	93,817	52_I
73	466747,841	4623446,481	93,818	52_F
74	466750,698	4623453,509	94,164	20_I
75	466750,602	4623453,385	94,094	20
77	466752,068	4623452,213	93,928	20
79	466752,332	4623452,232	93,917	20
80	466754,455	4623451,963	93,888	20
81	466754,475	4623451,993	95,209	40
82	466756,248	4623452,81	95,192	40
84	466756,248	4623452,81	94,81	20_F
85	466754,155	4623451,033	93,878	52_I
86	466754,499	4623451,423	93,878	52_F
87	466754,002	4623452,021	93,894	51_I
88	466754,107	4623450,856	93,86	51
89	466752,796	4623450,724	93,86	51
90	466752,623	4623452,195	93,913	51_F
91	466752,766	4623451,936	94,262	51_I
92	466752,87	4623450,821	94,262	51
93	466754,004	4623450,927	94,262	51_F
95	466752,489	4623452,16	97,757	20
96	466754,293	4623452,001	97,757	20
98	466746,505	4623439,131	92,982	30_I
99	466745,985	4623439,405	92,843	30
100	466747,468	4623442,079	92,775	40
101	466752,031	4623441,705	92,799	40
102	466741,108	4623442,453	92,771	40
103	466740,164	4623440,208	92,819	30
104	466737,876	4623440,515	92,657	30
105	466735,856	4623439,622	92,82	30
106	466733,863	4623442,77	92,747	40
107	466730,481	4623440,272	92,769	30
108	466727,042	4623441,062	92,644	30
109	466726,636	4623443,508	92,82	40
110	466720,307	4623443,796	92,89	40
111	466719,981	4623441,097	92,831	30
112	466715,246	4623441,977	92,833	30_F
113	466715,126	4623443,863	92,816	40
114	466753,097	4623452,14	96,506	20_I
122	466753,691	4623452,071	96,506	20_F
123	466715,471	4623440,555	93,368	30_I
124	466718,304	4623438,669	93,808	30
125	466719,798	4623435,08	94,439	40
126	466718,984	4623431,985	94,674	40
127	466714,739	4623434,691	94,138	40
128	466728,309	4623439,199	93,612	30
129	466732,68	4623438,962	93,574	30
130	466737,156	4623437,904	94,098	30
131	466740,785	4623436,828	94,016	30
132	466741,974	4623438,374	93,491	40
133	466745,246	4623436,705	93,765	30
134	466747,097	4623436,148	93,812	30
135	466751,326	4623434,309	93,769	30
136	466758,282	4623433,085	93,743	30
138	466761,923	4623433,031	92,63	30
139	466760,706	4623435,099	92,643	30
140	466757,946	4623438,206	92,523	30
141	466759,511	4623440,369	92,429	30
142	466759,584	4623443,11	92,515	30
143	466759,72	4623446,137	92,441	30
144	466760,647	4623446,314	92,904	30
145	466762,957	4623445,538	92,866	30
146	466765,026	4623448,727	93,235	40
147	466771,637	4623448,017	93,51	40
148	466770,445	4623445,243	92,977	30
149	466776,076	4623443,61	92,547	30
150	466783,613	4623441,761	93,319	30
151	466787,924	4623440,208	92,586	30_F
152	466788,194	4623439,391	92,063	30_I
153	466787,62	4623437,423	92,237	40
154	466787,13	4623435,928	92,372	40
155	466786,331	4623432,933	92,109	40
156	466780,557	4623435,174	92,163	40
157	466781,165	4623438,051	92,446	40
158	466781,537	4623439,454	92,232	40
160	466784,915	4623440,515	92,116	30
161	466780,11	4623441,967	92,088	30
162	466777,91	4623440,761	92,188	40
163	466776,216	4623439,759	92,39	40
164	466774,273	4623436,766	92,135	40
165	466766,95	4623437,97	92,17	40
166	466766,322	4623440,839	92,314	40
167	466774,352	4623443,62	92,165	30
168	466770,357	4623444,259	92,268	30
169	466764,942	4623444,488	92,203	30
170	466762,258	4623444,183	92,181	30
171	466761,258	4623444,572	91,985	30
172	466760,83	4623443,224	91,915	30
173	466760,586	4623441,74	91,889	30
174	466762,557	4623440,255	92,151	40
175	466763,383	4623437,231	92,193	40
176	466759,43	4623438,848	91,894	30
177	466759,069	4623438,032	92,034	30
178	466761,192	4623435,213	92,11	30
179	466764,085	4623434,693	92,35	30

180	466766,59	4623435,254	92,294	30
181	466769,932	4623434,537	92,288	30
182	466773,429	4623433,665	92,249	30
183	466778,046	4623432,218	92,371	30
184	466782,906	4623431,778	92,142	30
185	466788,187	4623430,259	92,088	30_F
186	466788,361	4623429,08	92,831	30_I
187	466783,426	4623429,86	92,98	30
188	466776,401	4623430,383	93,23	30
189	466770,966	4623431,979	93,097	30
190	466767,715	4623432,028	93,396	30
191	466763,679	4623430,796	93,781	30
192	466761,959	4623430,11	94,218	30
193	466752,667	4623429,03	94,795	30
194	466749,467	4623429,237	94,97	30
195	466747,547	4623427,184	95,453	30_F
196	466748,091	4623445,16	92,951	30_I
197	466745,832	4623444,413	92,849	30
198	466745,896	4623444,988	93,13	40
199	466744,636	4623445,033	92,691	30
200	466743,51	4623445,935	92,748	30
201	466741,173	4623446,774	92,906	30
202	466736,402	4623446,538	92,752	30
203	466732,225	4623446,555	92,814	30
204	466728,35	4623446,916	92,851	30
205	466723,221	4623446,433	93,02	30
206	466713,893	4623446,326	92,992	30_F
207	466711,781	4623449,042	94,481	30_I
208	466721,921	4623448,217	93,772	30
209	466729,431	4623447,539	93,43	30
210	466737,619	4623448,228	93,767	30
211	466742,128	4623448,157	94,149	30
212	466744,394	4623446,658	93,676	30
213	466745,895	4623446,097	93,77	30_F
214	466754,883	4623452,166	94,109	30_I
215	466757,573	4623450,987	93,847	30
217	466758,781	4623452,477	95,17	30
218	466764,282	4623452,461	94,768	30
219	466767,351	4623452,104	93,988	30
221	466764,009	4623453,689	94,907	30
222	466759,642	4623453,886	95,22	30
223	466757,804	4623454,071	95,318	30_F
224	466750,571	4623463	95,583	50
227	466747,404	4623423,706	96,787	50
228	466751,651	4623439,452	93,01	40
229	466716,838	4623404,79	100,003	10_I
230	466716,717	4623404,878	100,001	10_F
234	466750,698	4623453,509	94,643	20_I
235	466752,595	4623454,326	94,616	20
236	466754,692	4623454,077	94,726	20
237	466756,286	4623452,906	94,822	20_F
238	466756,286	4623452,906	95,192	10_I
239	466754,692	4623454,077	95,2	10
240	466754,102	4623454,166	95,197	10
241	466754,099	4623457,7	95,201	10
242	466753,163	4623457,669	95,196	10
243	466753,162	4623454,281	95,194	10
244	466752,595	4623454,326	95,196	10
245	466750,698	4623453,509	95,192	10_F
247	466776,705	4623453,714	94,602	30_I
248	466776,697	4623452,9	95,457	34_I
249	466771,474	4623453,263	95,139	30
250	466771,805	4623454,397	94,379	34
251	466768,013	4623454,562	93,949	34
252	466768,14	4623454,14	94,679	30_F
253	466763,208	4623455,069	94,015	34
254	466756,987	4623455,349	93,994	34
255	466754,17	4623455,454	94,132	34
256	466754,459	4623454,969	94,575	30_I
257	466752,339	4623455,056	94,456	30
258	466746,51	4623455,625	94,645	30
259	466746,653	4623456,257	94,504	34
260	466741,446	4623457,387	94,481	34
261	466741,641	4623456,193	95,416	30
262	466736,051	4623457,081	95,562	30
263	466735,36	4623458,762	94,58	34
264	466727,343	4623460,958	94,617	30
265	466726,919	4623459,483	95,884	34
266	466719,556	4623461,057	96,142	34_F
267	466719,428	4623462,983	94,58	30_F
268	466719,856	4623464,166	94,6	30_I
269	466724,382	4623463,027	94,627	30
270	466729,46	4623461,668	94,561	30
271	466736,875	4623459,729	94,455	30
272	466743,208	4623458,012	94,527	30
273	466748,398	4623456,871	94,412	30
274	466753,084	4623456,29	94,115	30
275	466751,009	4623453,601	96,933	10_I
276	466751,136	4623453,648	96,933	10
277	466751,136	4623453,648	95,439	10_F
278	466754,286	4623456,319	94,114	30
279	466761,006	4623455,837	94,118	30
280	466765,702	4623455,457	93,983	30
281	466770,749	4623455,45	94,442	30
282	466776,633	4623454,705	94,566	30_F
283	466776,265	4623455,861	95,568	40
284	466778,291	4623462,6	95,59	40
285	466779,265	4623470,289	96,141	40
286	466773,195	4623472,012	96,186	40
288	466768,085	4623458,369	95,373	40
289	466762,649	4623457,354	95,323	40
290	466758,121	4623457,475	95,479	40
291	466754,845	4623457,856	95,381	40
292	466750,167	4623458,029	95,052	40
293	466745,777	4623458,013	94,783	40
294	466744,923	4623465,06	95,603	40
295	466746,31	4623471,836	95,895	40
296	466747,672	4623477,981	96,811	40
297	466750,966	4623475,461	96,411	40
298	466755,144	4623478,22	96,516	40
299	466761,174	4623476,146	96,347	40
300	466760,883	4623470,024	95,794	40
301	466769,324	4623473,645	96,45	40
302	466769,027	4623469,286	95,783	40
303	466751,136	4623453,648	95,933	40
306	466784,487	4623470,761	97,374	30_I
307	466785,761	4623473,427	97,975	10_I
310	466785,593	4623473,459	97,986	10
311	466783,955	4623469,059	96,086	30
312	466774,732	4623473,369	97,536	30
313	466773,735	4623477,235	98,073	10
314	466763,869	4623480,384	98,152	10
315	466762,399	4623477,58	97,446	30
316	466753,377	4623480,332	97,52	30_F
317	466751,967	4623484,182	98,268	10
318	466746,849	4623481,403	97,453	30_I

319	466742,234	4623487,306	98,37	10
320	466729,288	4623491,276	98,536	10
321	466728,216	4623488,584	98,043	30
322	466717,458	4623495,179	98,658	10_F
323	466713,695	4623493,014	98,084	30_F
324	466712,306	4623491,391	96,966	40
325	466709,834	4623484,767	96,441	40
326	466706,554	4623474,559	95,963	40
327	466707,204	4623467,78	95,731	40
328	466719,718	4623466,347	96,087	40
329	466722,948	4623476,052	95,995	40
330	466723,964	4623482,826	96,361	40
331	466725,188	4623487,86	96,821	40
332	466734,086	4623484,76	96,662	40
333	466731,772	4623476,968	96,094	40
334	466731,232	4623468,557	95,605	40
335	466731,961	4623462,8	95,667	40
336	466740,261	4623460,861	95,46	40
337	466738,023	4623468,955	95,607	40
338	466737,049	4623479,077	96,265	40
339	466744,308	4623480,511	96,377	40
343	466750,858	4623453,499	97,757	20_F
344	466750,807	4623453,531	97,757	20_I
345	466752,589	4623454,307	97,757	20
346	466754,673	4623454,06	97,757	20
347	466756,245	4623452,919	97,757	20
348	466756,245	4623452,919	98,006	20_I
349	466756,071	4623453,046	97,882	20_I
350	466755,797	4623453,244	97,882	20_F
351	466755,797	4623453,244	98,014	40
352	466755,296	4623453,608	98,013	40
356	466754,16	4623454,121	98,011	40
357	466753,524	4623454,196	98,011	40
358	466752,893	4623454,271	98,014	40
360	466751,683	4623453,913	98,017	40
363	466753,969	4623454,093	95,192	20_I
364	466753,969	4623454,093	96,917	20
365	466753,825	4623454,12	97,315	20
366	466753,609	4623454,136	97,438	20
367	466753,399	4623454,17	97,299	20
368	466753,249	4623454,179	96,917	20
369	466753,249	4623454,179	95,192	20_F
370	466751,089	4623453,657	97,891	40
374	466754,78	4623453,982	97,898	40
375	466751,654	4623453,846	95,676	10_I
376	466751,185	4623453,641	95,676	10_F
378	466737,513	4623439,327	92,581	50
382	466793,853	4623404,604	96,358	50
383	466793,852	4623404,604	96,358	50
384	466690,607	4623424,29	97,392	50
386	466715,269	4623424,766	97,172	30_I
387	466715,406	4623426,746	96,123	40
388	466726,59	4623427,598	95,71	40
389	466726,249	4623425,376	97,065	30
390	466736,068	4623425,271	96,884	30
391	466734,875	4623427,927	95,154	40
392	466742,9	4623427,444	95,547	40
393	466742,377	4623424,66	96,809	30
394	466748,091	4623427,091	95,483	40
395	466755,277	4623425,185	96,153	30
396	466755,403	4623425,87	95,519	40
397	466764,203	4623425,452	95,27	40
398	466763,956	4623424,464	96,086	30
399	466772,102	4623422,163	95,947	30
400	466772,447	4623423,807	95,122	40
401	466781,087	4623422,808	94,809	40
402	466780,609	4623420,739	95,649	30
403	466791,827	4623416,811	95,577	30_F
404	466792,69	4623419,204	94,888	40
405	466795,695	4623410,33	95,61	40
406	466792,673	4623407,511	95,686	30_I
407	466791,007	4623406,426	96,395	34_I
408	466783,22	4623410,509	96,455	34
409	466781,374	4623413,739	95,8	30
410	466784,815	4623416,275	95,71	40
411	466774,385	4623419,155	95,91	40
412	466772,67	4623418,04	95,95	30
413	466770,477	4623417,233	96,562	34
414	466763,387	4623420,298	96,632	34
415	466764,633	4623421,839	96,046	30
416	466759,279	4623422,511	96,189	30
417	466757,192	4623422,131	96,667	34
418	466751,341	4623423,461	96,706	34_F
419	466751,352	4623423,46	96,706	30_F
420	466752,219	4623452,314	93,6	40
421	466716,36	4623406,132	99,499	30_I
422	466716,801	4623406,7	100,035	34_I
423	466720,366	4623405,394	99,97	34
424	466719,8	4623404,668	99,478	30
425	466728,609	4623403,784	99,439	30
426	466729,085	4623404,572	99,918	34
427	466732,177	4623403,289	99,485	30
428	466732,382	4623404,025	99,99	34
429	466732,363	4623403,751	100,017	10_I
430	466732,824	4623403,922	99,951	40
431	466731,988	4623402,262	100,386	10_F
432	466737,509	4623402,548	99,436	30
433	466738,127	4623403,258	99,879	34
434	466743,452	4623401,541	99,465	30
435	466743,693	4623402,174	99,883	34
436	466752,657	4623398,337	99,354	30
437	466752,976	4623399,116	99,859	34
438	466756,484	4623398,753	99,776	34
439	466755,876	4623398,279	99,406	30
440	466760,768	4623396,442	99,414	30
441	466760,901	4623396,97	99,692	34
442	466765,777	4623393,219	99,387	30_F
443	466765,923	4623393,873	99,791	34_F
444	466766,196	4623392,132	99,325	30_I
445	466759,247	4623396,19	99,436	30
446	466755,523	4623397,412	99,365	30
447	466751,835	4623397,74	99,345	30
448	466747,814	4623399,023	99,289	30
449	466747,081	4623396,946	100,811	40
450	466742,656	4623400,95	99,435	30
451	466735,705	4623401,793	99,469	30
452	466732,438	4623402,315	99,464	30
454	466727,285	4623403,107	99,491	30
455	466719,524	4623403,971	99,448	30
456	466717,418	4623404,689	99,59	30
457	466716,324	4623405,117	99,548	30
458	466712,436	4623406,572	99,594	30
459	466707,829	4623406,37	99,532	30
460	466704,21	4623405,864	99,554	30_F
461	466704,226	4623406,929	99,519	30_I
462	466704,332	4623408,01	100,304	34_I

463	466709,163	4623408,244	99,912	34
464	466708,888	4623407,488	99,515	30
465	466712,61	4623407,471	99,448	30_F
466	466713,408	4623407,952	99,843	34_F
470	466699,131	4623407,146	99,549	30_I
471	466699,102	4623408,044	99,872	34_I
472	466692,182	4623410,109	100,039	34
473	466692,234	4623409,25	99,552	30
474	466693,661	4623405,294	101,132	40
475	466686,908	4623410,632	99,626	30
476	466687,238	4623411,553	100	34
477	466681,689	4623413,116	99,935	34
478	466681,051	4623412,352	99,655	30
479	466677,189	4623414,504	99,646	30
480	466678,021	4623415,496	100,227	34
481	466671,6	4623418,098	99,841	34
482	466671,307	4623417,617	99,602	30
483	466663,857	4623417,73	99,609	30_F
484	466663,771	4623418,526	99,907	34_F
485	466663,742	4623417,107	99,643	30_I
486	466668,128	4623417,001	99,642	30
487	466671,11	4623416,832	99,713	30
488	466677,798	4623412,929	99,595	30
489	466681,514	4623411,029	99,55	30
490	466688,292	4623409,33	99,632	30
491	466694,176	4623407,424	99,61	30
492	466699,072	4623406,246	99,617	30_F
493	466690,157	4623421,634	97,488	30_I
494	466690,446	4623425,193	97,251	30
495	466690,737	4623428,768	94,755	30
496	466690,951	4623431,401	93,867	30
497	466691,182	4623434,25	93,879	30
498	466691,427	4623437,264	94,087	30
499	466691,799	4623441,836	94,554	30
500	466692,279	4623447,746	95,314	30
502	466692,911	4623455,518	94,783	30
503	466693,657	4623464,695	96,05	30
504	466693,995	4623468,854	96,167	30
505	466694,024	4623469,204	95,803	30
506	466694,146	4623470,711	95,734	30
507	466694,331	4623472,984	96,284	30
508	466694,899	4623479,969	96,19	30
509	466695,797	4623491,019	96,976	30
511	466696,265	4623496,77	96,896	30
512	466696,439	4623498,915	98,385	30
513	466696,664	4623501,678	98,934	30_F
516	466790,222	4623393,323	97,278	30_I
517	466792,522	4623400,47	96,702	30
518	466793,038	4623402,074	96,32	30
519	466794,437	4623406,416	95,69	30
520	466797,718	4623416,616	95,36	30
521	466798,724	4623419,74	94,047	30
522	466799,554	4623422,319	93,633	30
523	466800,845	4623426,329	92,211	30
524	466802,168	4623430,442	91,957	30
525	466803,06	4623433,212	92,011	30
526	466803,28	4623433,895	92,53	30
527	466804,421	4623437,442	93,06	30
528	466805,893	4623442,013	93,733	30
529	466807,032	4623445,553	94,851	30
530	466807,385	4623446,65	94,355	30
531	466807,638	4623447,435	94,403	30
532	466808,044	4623448,697	95,109	30
533	466811,62	4623459,808	95,781	30
534	466812,347	4623462,066	97,134	30
535	466813,189	4623464,683	97,723	30_F
536	466706,878	4623466,344	94,6	Insertado
537	466707,078	4623465,029	94,58	Insertado
538	466706,902	4623463,522	96,142	Insertado
539	466783,352	4623455,046	95,568	Insertado
540	466783,373	4623454,149	94,566	Insertado
541	466783,226	4623453,233	94,602	Insertado
542	466783,026	4623452,151	95,457	Insertado
543	466765,463	4623390,054	100,847	Insertado
544	466758,514	4623394,113	100,958	Insertado
545	466754,79	4623395,334	100,887	Insertado
546	466751,103	4623395,662	100,867	Insertado
547	466741,923	4623398,872	100,957	Insertado
548	466734,972	4623399,715	100,991	Insertado
549	466731,705	4623400,237	100,986	Insertado
550	466726,552	4623401,029	101,013	Insertado
551	466718,791	4623401,894	100,97	Insertado
552	466715,592	4623403,039	101,07	Insertado
553	466711,704	4623404,494	101,116	Insertado
554	466707,096	4623404,293	101,054	Insertado
555	466703,477	4623403,786	101,076	Insertado
556	466698,339	4623404,168	101,139	Insertado
557	466687,559	4623407,252	101,154	Insertado
558	466680,781	4623408,951	101,072	Insertado
559	466670,378	4623414,755	101,235	Insertado
560	466663,009	4623415,03	101,165	Insertado
561	466677,065	4623410,852	101,117	Insertado
562	466667,395	4623414,924	101,164	Insertado



Capa	Nom de l'element	Símbol
0	Capa neutre	
3	Corba de nivell directora	
4	Corba de nivell senzilla	
16	Paviment	
29	Objectes metàl.lics	
30	Murs d'amplada	
32	Edificació	
34	Talús	
36	Murs contenció	
42	Armari	
44	Tapes	
54	Estació	△
62	Toponímia	Toponímia
Punts	Punt d'identificació	+
Puntscotes	Punt acotat	123.65
Puntsnom	N° de punt	10

Encàrrec :

TYPSA

Títol del Plànol :

ESTACIÓ D'AFORAMENT

SANT FELIU DE BOIXALLEU (EA-56)

Emplaçament

SANT FELIU DE BUIXALLEU

LA SELVA

GIRONA

Coordenades :

U.T.M

SETAT
SERVEIS TOPOGRÀFICS
C/ de les Bruixes, nº16. 17600 Figueres. (Girona)
Telf. i fax : 972.511.511
e-mail : setat@terra.es

ESCALA 1: 250

NOVEMBRE 2006

Plànol : 1 / 1

APÈNDIX 3. FOTOGRAFIES HISTÒRIQUES EA056

Foto 1. EA056 any 1996

Foto 2. EA056 any 2001

Foto 3. EA056 any 2001

Foto 4. EA056 any 2002

Foto 5. EA056 any 2002

Foto 6. EA056 any 2002

Foto 7. EA056 any 2002

Foto 8. EA056 any 2002

Foto 9. EA056 any 2004

Foto 10. EA056 any 2004

Foto 11. EA056 any 2006

Foto 12. EA056 any 2006

Foto 13. EA056 any 2006

Foto 14. EA056 any 2010

Foto 15. EA056 any 2010

Foto 16. EA056 any 2010

Foto 17. EA056 any 2011

Foto 18. EA056 any 2011

Foto 19. EA056 any 2013

Foto 20. EA056 any 2013

Foto 21. EA056 any 2013

Foto 21. EA056 any 2013

ANNEX 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Índex

1. Introducció 3

APÈNDIX 1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 4

1. Introducció

Per a la definició geomètrica de les actuacions compreses al present projecte s'ha disposat de cartografia general 1/5000, 1/1000 i del model d'elevacions del terreny de 2x2 m del ICGC.

Addicionalment, per tal de disposar d'informació taquimètrica de detall a l'àmbit d'actuació, en data de novembre de 2022, s'ha encarregat a l'empresa La Mola Estudi Topogràfic un aixecament topogràfic de detall escala 1/200 a l'àmbit de l'estació d'aforament EA056 per tal de definir les actuacions a projectar.

A l'Apèndix 1 s'adjunta la memòria, càlculs, ressenyes de bases topogràfiques, llistat de punts i plànols de l'informe de l'aixecament topogràfic.

Barcelona, juny 2023

Autor de l'Annex Cartografia i Topografia

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

APÈNDIX 1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

MEMÒRIA TÈCNICA

ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056

RIERA D'ARBÚCIES

T.M. HOSTALRIC. LA SELVA. GIRONA

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC, NOVEMBRE 2022

ÍNDEX

MEMORIA DESCRIPTIVA....3
DOCUMENTACIÓ PRÈVIA....4
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES....5
XARXA TOPOGRÀFICA....6
SUPORT INFORMÀTIC....7
CAPTURA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC EMPLAÇAMENT BASSA....7
DISTRIBUCIÓ DELS NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS....8
FOTOGRAFIES....10
LLISTAT DE PUNTS....14

ANNEXES

- Certificat de calibratge

PLÀNOLS

- Plànol Topogràfic

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

MEMORIA DESCRIPTIVA

ACTUACIÓ

- Aixecament topogràfic d'un sector a l'Estació d'Aforament EA056 a la riera d'Arbúcies

CODI: 189

DATA: Novembre 2022

LOCALITZACIÓ

Municipi: Hostalric
Comarques: La Selva
Província: Girona

ENCÀRREC

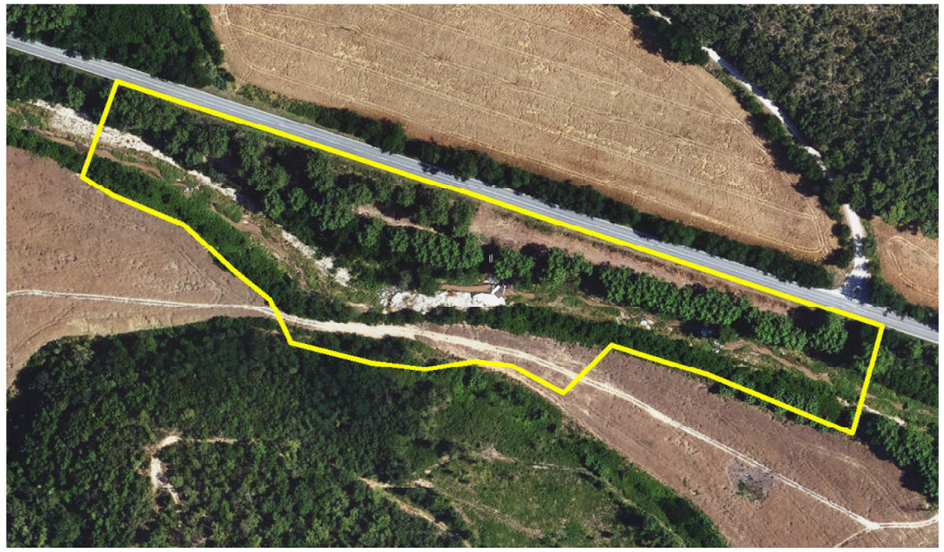
Empresa: PROIECTUM CIVITAS ENGINYERIA CIVIL, S.L.
Persona de contacte: Araceli Martinez Parra, Enginyera de Camins, Canals i Ports

AUTOR DEL DOCUMENT

Enginyer: Jordi Massallé Josa. 45468729Y
LA MOLA estudi topogràfic
Enginyer Tècnic en Topografia, col·legiat núm: 3789
Col·legi d'Enginyeria Geomàtica i Topogràfica de Catalunya

DOCUMENTACIÓ PRÈVIA

Àmbit topogràfic



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

PARÀMETRES TÈCNICS

- mètode d'aixecament: Topografia clàssica i GPS (metodología VRS)
- coordenades: sistema ETRS89 - projecció UTM - fus 31 (EPSG 25831)
- alçades: ortomètriques - model geoide EGM08D595 (cat80000)
- escala de treball: 1:200
- escala de plotter: 1:500
- aparell de mesura: **Estació total electrònica LEICA TS13-R500**

precisió angular: Horitzontal 1", vertical 3"
precisió en distancia: ± 1mm + 1.5 ppm

- GPS: **Receptor fixe Leica GX1230GG**
  Receptor rover RTK GNSS Leica GS18 T

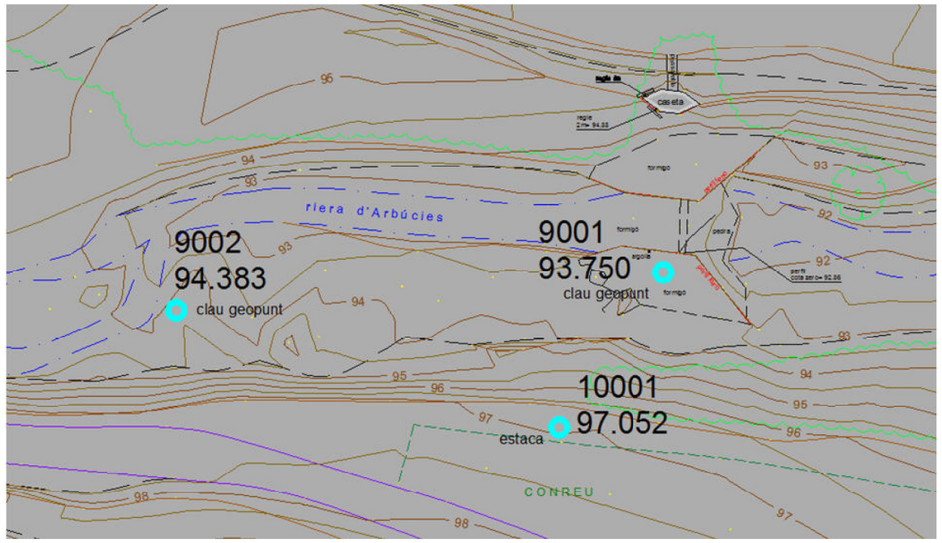
TREBALL DE CAMP

Data: 16 de noviembre de 2022
equip tècnic: 1 enginyer tècnic en topografia

XARXA TOPOGRÀFICA

S'ha partit de la base 10001, les coordenades de les quals han estat obtingudes mitjançant tecnologia VRS (Virtual Reference Stations) a partir de la xarxa d'estacions GNSS CATNET de l'ICGN (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)(podeu veure més informació a http://catnet-ip.icc.cat/)

Estacionant la base fixe GPS a la base 10001 s'ha radiat les bases 9001 i 9002 i bona part dels punts de l'aixecament, amb enllaç radio i RTK.



Des de la base 9001, orientant a 9002, s'han radiat punts per topografia clàssica en la zona de l'Estació d'Aforament

La base 10001 és una estaca, i les bases 9001 i 9002 estan materialitzades amb claus tipus "Geopunt" i permetran enllaçar futurs treballs topogràfics

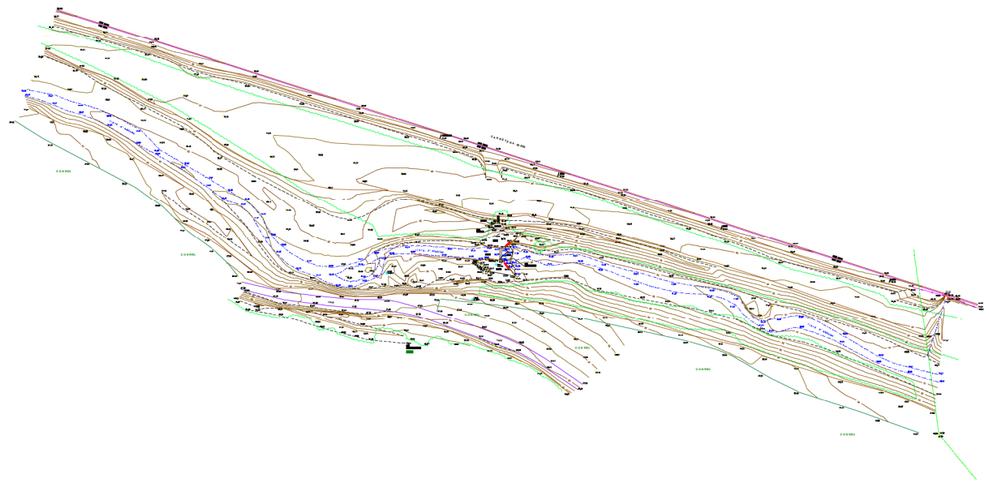
COORDENADES DE LES BASES

BASE	X	Y	Y	ANAMORFÒSIS
9001	466658.995	4623232.827	93.749	0.99961368
9002	466614.127	4623229.362	94.383	0.99961371
10001	466649.385	4623218.556	97.052	0.99961369

SUPORT INFORMÀTIC

arxiu	descripció
189AFO-TOP-3D/2D.DWG	Plànol topogràfic 3D/2D
189AFO-MEM0.PDF	Memòria
189AFO-fotos	Fotografies
lamola.ctb	Fitxer de gruixos i colors per a plotter

CAPTURA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC EMPLAÇAMENT BASSA



DISTRIBUCIÓ DELS NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
TOPOGRAFIA	06-num	número de punt	7(negre)	0	0.09	0
	07-punt	punt	2(groc)	4	0.09	0
	08-cota	text de cota	250	128	0.09	0
	08- cota marxapeu	text de cota marxapeu	6(magenta)	5	0.09	0
	09-codis	codi	3(verd)	2	0.15	1
	10-límitpaviment	canvis de paviment i voreres	7(negre)	0	0.09	0
	11-construcció	edificis en construcció	15	115	0.18	4
	12-rigola	rigola	7(negre)	0	0.09	0
	14-cap	cap de talús i bigotis	32	112	0.20	2
	15-peu	peu de talús	7(negre)	0	0.09	0
	16-camins	camí, corriol	190	0	0.09	0
	17-riera	rieres, torrents, recs	5(blau)	1	0.09	0
	18-edifici	edificacions	15	115	0.18	4
	19-cabanes	coberts, cabanes, annexos	7(vermell)	3	0.09	0
	20-murs	murs, tanques	1(vermell)	3	0.09	0
	21-pous-basses	pous, basses, dipòsits	5(blau)	1	0.09	0
	22-mobiliar	mobiliari urbà	7(negre)	0	0.09	0
	23-vorada	vorada	7(negre)	0	0.09	0
	24-escos	escocells	7(negre)	0	0.09	0
	25-fites	fites feno, estaques, ferros	7(negre)	0	0.09	0
	26-nombre-plantes	planta baixa + pis pe:(pb+1)	7(negre)	0	0.09	0
	27-textos-topo	textos generals	7(negre)	0	0.09	0
	28-asfalt	límit asfalt	7(negre)	0	0.09	0
	41-acotacions	acotacions	170	33	0.13	1
	50-guals	guals vianants, vehicles	7(negre)	0	0.09	0
	51-zona blava	aparcament zona blava	150	250	0.09	0
	52-zona verda	aparcament zona verda	92	249	0.09	0
	53-ombrejat	ombrejat edificis	253	96	0.09	0
	62-lb	línies blanques	22	51	0.09	0
	67-ferrocarril	via ferrocarril	7(negre)	0	0.09	0
	68-escales	escales	12	43	0.09	0
	69-foto	fotos de l'aixecament	-	-	--	-
	70-pont	Pont, OF's, OD's	1(vermell)	3	0.09	0
	bases	símbol i núm. de les bases	4(cian)	7	0.15	1
	puntos	punts presos a camp	no s'imprimeix			

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
SERVEIS	29-elec	línies elèctriques, torres, ET...	3(verd)	2	0.15	1
	30-tel	telecomunicacions	20	6	0.09	0
	31-enllum	enllumenat	4(cian)	7	0.18	2
	32-aigua	Aigua potable, recs	5(blau)	1	0.09	0
	33-sanej	sanejament	5(blau)	1	0.09	0
	34-gas	gas, gasoductes,oleoductes	30	30	0.09	0
	49-serveis	serveis sense identificar	7(negre)	0	0.09	0
ALTIMETRIA	38-vorada dalt	vorada a dalt (3D)	141	15	0.09	0
	39-cv	corbes de nivell	44	54	0.13	1
	40-cvd	corbes de nivell mestres	34	102	0.25	2
	63-trencament	línies de trencament	5(blau)	1	0.09	0
	64-triangulació	triangulació	3(verd)	2	0.15	1
	illa	illa on l'interior no es corba	no s'imprimeix			
	contorn	contorn de corbat	no s'imprimeix			
CARÀTULA	01-marc	marc	7(negre)	0	0.09	0
	02-caràtula	caràtula	7(negre)	0	0.09	0
	04-quadre bases	quadre i dades de les bases	7(negre)	0	0.09	0
	13-nord	Nord, creus i coordenades	7(negre)	0	0.09	0
	56-nom-prop	nom del propietari	7(negre)	0	0.09	0
	58-superf	superfície de parcel·la (s=...)	7(negre)	0	0.09	0
	59-quadre-parcel	quadre i dades de parcel·les	7(negre)	0	0.09	0
	61- legend	llegenda	7(negre)	0	0.09	0
VEGETAL	35-bosc	límit bosc	100	26	0.13	1
	36-arbres	arbres	100	26	0.13	1
	37-vegetal	vinyes, canyissers, conreus...	100	26	0.13	1
	65-ombrejat bosc	ombrejat bosc	234,244,205	=	0.09	0
	66-ombrejat vegetal	ombrejat vegetal	246,255,219	=	0.09	0

FOTOGRAFIES

01. base 10001

04. BASE 9001

02. BASE 10001

05. BASE 9002

03. BASE 9001

06. BASE 9002

07. ESTACIÓ D'AFORAMENT, BASE 9001

10. CASETA CONTROL, FAÇANA NORD

08. DETALL ARGOLLA

11. CASETA CONTROL, FAÇANA NORD

09. BASE 90011 CASETA CONTROL

12. DETALL REGLE CASETA, FAÇANA N.

13. DETALL REGLE CASETA, FAÇANA S.

14. REGLE AL SUD, ENTRE LA BARDISSA

15. DETALL REGLE SUD

16. O.D. EN LA CARRETERA (EST)

17. CARRETERA GI-553, SENTIT ARBÚCIES

18. CTRA. GI-553, SENTIT HOSTALRIC

19. ESTACIÓ AFORAMENT

20. AIGÜES AMUNT DES DE L'E.A.

21. TRAM OEST RIU

22. TRAM EST RIU

23. TRAM OEST RIU

24. CONREU ZONA SUD-EST

LLISTAT DE PUNTS

4 466625.941 4623212.044 97.779 5CAMI

5 466626.651 4623215.411 97.482 5CAMI

6 466613.233 4623218.573 97.329 5CAMI

7 466613.887 4623213.872 97.387 5CAMI

8 466600.629 4623218.685 97.349 5CAMI

9 466599.832 4623215.166 97.284 5CAMI

10 466584.844 4623220.170 97.443 5CAMI

11 466583.920 4623216.668 97.389 5CAMI

12 466568.646 4623222.362 97.597 5CAMI

13 466567.612 4623219.357 97.658 5CAMI

14 466554.608 4623225.784 97.735 5CAMI

15 466554.082 4623222.806 97.656 5CAMI

16 466553.248 4623228.113 97.693 CONREU

17 466543.178 4623238.675 97.298 CONREU

18 466531.169 4623247.402 97.242 CONREU

19 466521.008 4623257.282 96.679 CONREU

20 466507.470 4623266.463 96.718 CONREU

21 466491.950 4623274.609 97.103 CONREU

22 466476.925 4623282.273 97.215 CONREU

23 466461.246 4623291.592 97.319 CONREU

24 466467.159 4623296.887 97.871 3CAP

25 466477.718 4623291.584 96.974 3CAP

26 466491.471 4623287.906 96.818 3CAP

27 466500.892 4623284.551 96.355 3CAP

28 466510.496 4623276.576 96.468 3CAP

29 466522.447 4623269.810 96.166 3CAP

30 466521.328 4623262.759 96.047 1

31 466530.919 4623254.957 96.072 1

32 466534.894 4623262.476 95.929 3CAP

33 466543.431 4623255.803 95.419 3CAP

34 466539.648 4623249.789 96.123 2PEU

35 466550.390 4623247.995 95.996 3CAP

36 466548.583 4623243.636 96.017 1

37 466530.057 4623250.200 96.955 3CAP

38 466541.284 4623243.206 97.319 3CAP

39 466550.587 4623236.772 97.026 3CAP

40 466559.081 4623230.224 97.018 3CAP

41 466568.317 4623223.344 97.451 3CAP

42 466581.809 4623223.354 97.213 3CAP

43 466594.539 4623220.284 97.374 3CAP

44 466610.094 4623219.907 96.968 3CAP

45 466620.511 4623221.083 97.296 3CAP

46 466633.858 4623220.939 97.233 3CAP

47 466636.014 4623218.762 97.249 CONREU

48 466646.668 4623220.826 96.751 3CAP

49 466649.560 4623217.189 97.073 CONREU

50 466658.630 4623218.930 96.898 3CAP

51 466664.229 4623215.791 96.872 CONREU

52 466668.822 4623217.407 96.411 3CAP

53 466678.705 4623217.472 95.860 3CAP

54 466678.897 4623213.513 96.289 CONREU

55 466694.803 4623210.734 95.730 CONREU

56 466692.012 4623214.470 95.694 3CAP

57 466704.832 4623211.484 95.308 3CAP

58 466706.043 4623208.163 95.433 CONREU

59 466719.193 4623205.396 95.181 CONREU

60 466719.644 4623208.845 94.794 3CAP

61 466735.932 4623204.173 94.644 3CAP

62 466738.049 4623201.065 94.771 CONREU

63 466753.929 4623196.091 94.547 CONREU

64 466752.383 4623200.620 94.183 3CAP

65 466753.070 4623205.140 93.119 1

66 466761.156 4623198.715 94.224 3CAP

67 466770.192 4623194.483 94.561 3CAP

68 466768.529 4623187.673 94.543 CONREU

69 466783.165 4623190.623 94.481 3CAP

70 466783.148 4623180.611 94.683 CONREU

71 466801.297 4623185.178 93.731 3CAP

72 466801.777 4623174.648 94.242 CONREU

73 466816.518 4623169.315 94.060 CONREU

74 466832.512 4623163.860 93.773 CONREU

75 466839.141 4623172.415 93.689 3CAP

76 466840.844 4623163.359 93.888 PAE

77 466840.446 4623163.207 93.891 PAE

78 466840.512 4623162.956 93.882 PAE

79 466828.627 4623177.068 93.571 3CAP

80 466818.016 4623180.899 93.542 3CAP

81 466826.329 4623175.032 93.668 1

82 466707.434 4623196.068 96.073 1

83 466690.635 4623202.535 96.547 1

84 466677.365 4623205.663 97.079 1

85 466665.229 4623209.196 97.374 1

86 466654.053 4623212.394 97.379 1

87 466642.676 4623214.867 97.454 1

88 466634.626 4623213.594 97.679 CONREU

89 466637.124 4623208.114 98.191 5CAMI

90 466638.969 4623211.679 97.858 5CAMI

91 466653.112 4623206.478 98.013 5CAMI

92 466651.734 4623202.699 98.223 5CAMI

93 466667.088 4623197.071 98.202 5CAMI

94 466668.329 4623200.251 98.035 5CAMI

95 466681.309 4623192.728 97.867 5CAMI

96 466679.748 4623190.087 98.010 5CAMI

97 466679.464 4623198.509 97.631 1

98 466694.444 4623183.583 97.881 5CAMI

99 466692.528 4623181.426 98.093 5CAMI

100 466699.556 4623188.978 97.135 1

101 466694.353 4623195.183 97.004 1

102 466689.250 4623180.012 99.196 3CAP

103 466678.213 4623188.352 99.210 3CAP

104 466665.914 4623194.606 99.610 3CAP

105 466658.159 4623199.524 98.327 2PEU

106 466657.568 4623197.649 99.432 3CAP

107 466648.098 4623201.958 99.330 3CAP

108 466639.792 4623205.420 99.034 3CAP

109 466641.468 4623200.443 99.553 1

110 466629.296 4623200.537 99.669 1

111 466623.456 4623202.607 99.858 REGLE-2.50

112 466620.935 4623206.214 99.426 1

113 466631.149 4623207.741 98.897 3CAP

114 466620.646 4623211.212 98.415 3CAP

115 466614.080 4623212.014 98.270 3CAP

116 466605.797 4623212.593 97.371 2PEU

117 466605.601 4623211.088 98.341 3CAP

118 466602.830 4623207.882 98.843 2PEU

119 466602.241 4623205.653 99.769 3CAP

120 466606.738 4623204.886 99.986 3CAP

121 466606.399 4623201.761 99.563 2PEU

122 466600.528 4623202.995 99.577 2PEU

123 466595.150 4623204.487 99.621 2PEU

124 466596.716 4623207.440 99.791 3CAP

125 466596.185 4623212.841 99.264 3CAP

126 466595.653 4623213.705 97.445 2PEU

127 466582.668 4623215.515 97.391 2PEU

128 466582.768 4623213.983 98.784 3CAP

129 466587.036 4623209.706 99.932 3CAP

130 466586.461 4623206.868 99.805 2PEU

131 466587.316 4623212.196 99.044 4CAPPEU

132 466571.528 4623216.778 97.712 2PEU

133 466571.388 4623215.170 99.486 3CAP

134 466569.595 4623212.211 99.607 2PEU

135 466555.624 4623221.865 97.685 2PEU

136 466553.453 4623219.343 99.823 3CAP

137 466558.383 4623214.052 99.838 2PEU
138 466554.037 4623217.969 99.660 2PEU
139 466561.997 4623214.877 99.660 2PEU
140 466562.508 4623216.335 100.048 3CAP
141 466847.344 4623219.642 96.364 LB
142 466847.223 4623219.271 96.364 ASF
143 466844.370 4623219.954 96.148 OD
144 466843.401 4623220.296 96.173 OD
145 466843.782 4623218.300 94.268 OD
146 466837.133 4623218.114 96.161 3CAP
147 466829.454 4623219.886 95.787 3CAP
148 466828.904 4623222.741 96.039 4CAPPEU
149 466822.997 4623221.577 94.859 2PEU
150 466823.275 4623218.234 94.751 4CAPPEU
151 466812.416 4623212.226 94.139 3CAP
152 466834.554 4623215.149 94.800 2PEU
153 466838.987 4623204.634 93.085 REC
154 466835.377 4623203.600 93.787 PAER
155 466834.908 4623203.595 93.829 PAER
156 466842.124 4623202.009 94.132 3CAP
157 466805.780 4623220.153 94.403 1
158 466800.759 4623227.636 94.594 2PEU
159 466795.910 4623217.658 94.362 3CAP
160 466787.683 4623226.221 94.622 1
161 466778.380 4623224.013 94.384 3CAP
162 466776.796 4623234.089 94.975 2PEU
163 466767.699 4623231.828 94.671 1
164 466754.631 4623242.532 95.292 2PEU
165 466752.378 4623232.700 94.967 3CAP
166 466742.589 4623239.507 94.954 1
167 466741.080 4623235.528 94.910 3CAP
168 466738.970 4623248.113 95.500 2PEU
169 466730.167 4623243.807 95.071 1
170 466725.829 4623240.846 95.120 3CAP
171 466725.822 4623239.119 94.392 2PEU
172 466725.077 4623237.442 94.912 3CAP
173 466712.885 4623256.270 95.636 2PEU
174 466712.477 4623250.039 95.288 1
175 466708.300 4623245.767 95.241 3CAP
176 466707.583 4623242.380 95.131 3CAP
177 466707.829 4623243.971 94.457 2PEU
178 466691.761 4623250.154 95.605 3CAP
179 466692.833 4623248.102 94.722 2PEU
180 466693.204 4623245.937 95.663 3CAP
181 466691.482 4623263.847 96.033 2PEU
182 466689.102 4623256.484 95.510 1
183 466680.199 4623251.915 95.503 3CAP
184 466679.476 4623249.936 94.806 2PEU
185 466679.524 4623248.110 95.328 3CAP
186 466673.363 4623253.542 95.122 3CAP
187 466675.371 4623259.214 95.516 1
188 466672.778 4623269.079 96.184 2PEU
189 466665.720 4623263.657 95.712 1
190 466663.373 4623253.363 95.343 3CAP
191 466660.345 4623250.202 95.103 PASSARELA
192 466659.407 4623250.268 95.136 PASSARELA
193 466658.856 4623249.673 95.158 CANT
194 466660.905 4623249.436 95.080 CANT
195 466661.008 4623251.069 94.445 2PEU
196 466660.315 4623252.835 95.162 PASSARELA
197 466661.942 4623272.566 96.379 2PEU
198 466661.256 4623268.454 96.118 4CAPPEU
199 466654.884 4623268.273 95.863 4CAPPEU
200 466655.806 4623258.102 95.429 1
201 466642.160 4623261.913 95.559 1
202 466635.257 4623258.908 95.699 3CAP
203 466634.692 4623255.049 95.674 3CAP-4M
204 466635.024 4623256.908 94.300 2PEU

205 466619.835 4623270.563 95.895 1
206 466620.291 4623262.561 95.901 3CAP-GIR
207 466600.158 4623275.088 96.150 1
208 466603.686 4623266.534 95.966 1
209 466589.853 4623264.084 96.439 1
210 466585.809 4623278.332 96.263 1
211 466575.719 4623272.430 96.596 1
212 466564.402 4623287.153 96.544 1
213 466565.988 4623277.573 96.606 1
214 466547.120 4623281.638 96.611 3CAP
215 466546.776 4623276.852 95.369 2PEU
216 466544.266 4623272.575 94.894 1
217 466531.315 4623281.794 95.124 1
218 466531.025 4623288.718 95.557 2PEU
219 466515.098 4623297.167 95.626 2PEU
220 466512.803 4623292.359 95.331 1
221 466498.138 4623300.830 95.444 1
222 466498.981 4623305.271 95.356 2PEU
223 466487.196 4623312.534 95.760 2PEU
224 466482.691 4623305.107 95.570 1
225 466469.040 4623310.208 95.710 1
226 466473.206 4623318.259 95.860 2PEU
227 466531.348 4623292.151 96.499 3CAP
228 466547.023 4623293.973 96.960 1
229 466530.188 4623302.405 97.066 1
230 466515.541 4623300.102 97.090 3CAP
231 466513.136 4623309.059 97.085 1
232 466501.628 4623308.603 97.104 3CAP
233 466498.117 4623317.772 97.328 1
234 466487.577 4623313.752 97.015 3CAP
235 466487.886 4623321.178 97.444 1
236 466473.553 4623320.848 97.460 3CAP
237 466474.440 4623326.673 97.700 1
238 466477.301 4623330.739 98.192 2PEU
239 466477.406 4623334.209 99.769 3CAP
240 466478.466 4623337.432 100.064 LB
241 466497.284 4623327.772 99.331 3CAP
242 466496.554 4623324.810 97.732 2PEU
243 466516.710 4623319.133 97.374 2PEU
244 466517.361 4623321.532 99.249 3CAP
245 466518.499 4623324.643 99.762 LB
246 466518.372 4623324.270 99.760 ASF
247 466536.715 4623314.653 99.216 3CAP
248 466536.790 4623311.201 97.595 2PEU
249 466557.944 4623306.394 97.260 2PEU
250 466558.904 4623309.290 98.871 3CAP
251 466559.611 4623311.532 99.393 LB
252 466581.419 4623301.658 98.608 3CAP
253 466580.373 4623299.107 97.065 2PEU
254 466603.657 4623297.468 98.885 LB
255 466603.503 4623297.127 98.866 ASF
256 466602.741 4623294.504 98.339 ASF
257 466602.660 4623291.860 96.992 2PEU
258 466623.372 4623285.491 96.721 2PEU
259 466623.853 4623288.383 98.082 3CAP
260 466636.422 4623285.105 98.285 KM-4-GI-553
261 466645.653 4623284.097 98.423 LB
262 466645.600 4623283.714 98.399 ASF
263 466645.078 4623281.317 97.911 3CAP
264 466643.304 4623279.329 96.522 2PEU
265 466651.140 4623276.347 96.503 2PEU
266 466652.040 4623278.968 97.758 3CAP
267 466654.239 4623275.693 97.352 3CAP
268 466659.500 4623274.077 97.088 3CAP
269 466662.482 4623275.679 97.706 3CAP
270 466658.926 4623279.869 98.302 LB
271 466675.156 4623274.696 98.145 LB
272 466674.921 4623274.367 98.132 ASF

273 466674.069 4623271.923 97.597 3CAP
274 466684.788 4623269.529 97.818 SENYAL
275 466694.903 4623265.541 97.358 3CAP
276 466710.188 4623261.026 97.317 3CAP
277 466711.117 4623263.204 97.783 LB
278 466711.026 4623262.857 97.780 ASF
279 466729.216 4623254.370 97.121 3CAP
280 466745.770 4623249.084 96.891 3CAP
281 466746.803 4623251.822 97.436 LB
282 466746.735 4623251.386 97.424 ASF
283 466751.713 4623248.042 97.074 SENYAL
284 466763.621 4623243.102 96.710 3CAP
285 466779.583 4623237.544 96.453 3CAP
286 466780.863 4623240.924 97.066 LB
287 466780.746 4623240.544 97.099 ASF
288 466797.276 4623231.463 96.324 3CAP
289 466816.692 4623225.738 96.007 3CAP
290 466818.232 4623228.918 96.639 LB
291 466818.130 4623228.536 96.654 ASF
292 466820.813 4623226.241 96.377 SENYAL
293 466829.420 4623223.640 96.203 BIONA
294 466841.498 4623220.593 96.195 BIONA
295 466845.293 4623219.419 96.092 BIONA
296 466856.784 4623215.084 96.162 BIONA
297 466856.767 4623216.667 96.295 LB
298 466856.674 4623216.138 96.293 ASF
299 466650.923 4623226.753 93.905 2PEU
300 466646.195 4623226.569 94.159 2PEU
301 466641.329 4623226.115 94.366 2PEU
302 466646.061 4623225.660 95.486 ROCA
303 466643.665 4623225.564 95.617 ROCA
304 466643.240 4623232.403 93.571 1
305 466635.278 4623226.789 93.834 2PEU
306 466638.278 4623230.257 93.640 1
307 466634.913 4623231.561 93.895 1
308 466627.821 4623232.998 93.695 1
309 466627.273 4623226.868 94.309 1
310 466628.066 4623223.241 94.858 2PEU
311 466624.479 4623226.340 95.145 1
312 466621.824 4623224.670 94.211 2PEU
313 466621.107 4623228.694 93.554 1
314 466615.878 4623232.574 94.151 1
315 466617.810 4623223.763 94.894 2PEU
316 466613.839 4623224.202 94.289 2PEU
317 466610.642 4623227.795 93.967 LLERA
318 466607.009 4623230.778 94.757 1
319 466606.472 4623226.170 94.231 LLERA
320 466606.874 4623222.798 95.105 2PEU
321 466605.784 4623227.745 94.196 2PEU
322 466602.534 4623229.521 94.151 2PEU
323 466600.360 4623223.588 94.229 LLERA
324 466597.705 4623227.935 94.518 1
325 466592.766 4623228.674 94.263 1
326 466593.058 4623224.039 94.159 LLERA
327 466598.226 4623231.646 94.162 LLERA
328 466597.489 4623232.426 94.141 LLERA
329 466590.069 4623231.735 94.075 LLERA
330 466584.897 4623228.098 94.183 LLERA
331 466582.433 4623226.977 94.823 2PEU
332 466580.902 4623233.996 94.256 LLERA
333 466576.667 4623231.004 94.249 LLERA
334 466573.647 4623229.302 95.064 2PEU
335 466568.396 4623237.915 94.459 LLERA
336 466570.504 4623240.825 94.391 LLERA
337 466566.290 4623245.253 94.461 LLERA
338 466563.683 4623243.914 94.576 LLERA
339 466560.873 4623242.044 95.203 1
340 466562.087 4623253.468 94.486 LLERA

341 466559.285 4623251.989 94.497 LLERA
342 466553.877 4623257.117 94.471 LLERA
343 466555.393 4623259.543 94.494 LLERA
344 466548.628 4623263.224 94.511 LLERA
345 466546.054 4623259.827 94.405 LLERA
346 466539.469 4623265.202 94.559 LLERA
347 466540.677 4623268.278 94.673 LLERA
348 466530.501 4623274.161 94.559 LLERA
349 466529.028 4623272.502 94.418 LLERA
350 466520.649 4623279.923 94.678 LLERA
351 466518.415 4623278.203 94.632 LLERA
352 466520.475 4623283.334 94.741 1
353 466510.682 4623282.755 94.963 LLERA
354 466513.052 4623287.916 94.941 LLERA
355 466498.806 4623289.950 94.954 LLERA
356 466500.980 4623294.213 94.996 LLERA
357 466489.308 4623298.542 95.017 LLERA
358 466487.373 4623294.810 95.071 LLERA
359 466476.388 4623298.529 95.118 LLERA
360 466477.135 4623302.476 95.120 LLERA
361 466466.088 4623304.516 95.092 LLERA
362 466465.371 4623301.950 95.184 LLERA
363 466564.464 4623258.821 95.127 1
364 466558.317 4623267.604 95.063 2PEU-2M
365 466572.561 4623255.493 94.877 1
366 466572.640 4623247.914 94.750 1
367 466579.740 4623242.968 94.693 1
368 466582.164 4623249.357 95.320 1
369 466587.177 4623254.688 95.353 1
370 466597.664 4623251.426 95.279 1
371 466594.846 4623246.036 95.413 1
372 466598.915 4623241.371 94.988 1
373 466606.250 4623247.652 94.918 1
374 466612.414 4623242.750 94.827 3CAP
375 466604.778 4623232.420 94.203 LLERA
376 466604.460 4623234.531 94.106 LLERA
377 466608.801 4623238.056 93.574 LLERA
378 466611.650 4623235.838 93.353 1
379 466615.408 4623236.759 92.679 LLERA
380 466621.282 4623240.332 92.762 LLERA
381 466623.962 4623237.423 92.681 LLERA
382 466625.514 4623242.209 93.119 2PEU
383 466625.508 4623244.840 94.424 3CAP
384 466637.027 4623236.228 92.676 LLERA
385 466636.388 4623234.816 93.520 3CAP
386 466638.803 4623239.690 92.716 LLERA
387 466648.023 4623235.564 92.683 LLERA
388 466648.356 4623238.980 92.739 LLERA
389 466648.204 4623234.819 93.297 3CAP
391 466660.649 4623239.550 92.774 1
395 466665.920 4623237.978 92.404 PEDRA
396 466664.611 4623240.502 92.500 PEDRA
397 466665.455 4623240.388 92.193 LLERA
398 466666.235 4623237.899 91.806 1
399 466665.190 4623233.888 91.813 1
400 466664.451 4623233.896 92.397 PEDRA
401 466666.593 4623231.423 92.421 PEDRA
402 466666.631 4623231.770 92.085 1
403 466670.828 4623235.669 91.875 LLERA
404 466672.091 4623238.473 91.928 LLERA
405 466679.720 4623232.520 92.087 LLERA
406 466680.415 4623236.543 91.929 LLERA
407 466682.617 4623238.316 92.175 1
408 466686.692 4623227.342 93.062 2PEU
409 466692.586 4623233.627 91.957 LLERA
410 466692.728 4623236.881 91.813 LLERA
411 466704.204 4623233.038 91.694 LLERA
412 466703.083 4623231.141 91.844 LLERA

413 466700.102 4623222.456 92.394 2PEU
414 466703.273 4623236.049 92.382 1
415 466717.459 4623229.660 91.808 1
416 466717.612 4623225.458 91.834 1
417 466717.844 4623218.877 92.169 2PEU
418 466728.165 4623217.237 92.129 2PEU
419 466733.405 4623221.377 91.672 LLERA
420 466733.117 4623225.353 91.593 LLERA
421 466732.282 4623228.662 92.271 1
422 466748.867 4623222.847 91.380 1
423 466747.868 4623220.258 91.471 1
424 466746.349 4623213.495 91.638 2PEU
425 466758.681 4623219.500 91.383 LLERA
426 466757.328 4623216.261 91.430 LLERA
427 466762.374 4623214.501 92.139 3CAP
428 466766.215 4623219.468 91.941 2PEU
429 466772.176 4623216.696 91.466 2PEU
430 466767.521 4623211.473 92.014 3CAP
431 466767.348 4623209.468 91.121 LLERA
432 466766.365 4623207.635 91.238 LLERA
433 466766.754 4623206.113 91.402 2PEU
434 466770.713 4623205.050 91.080 LLERA
435 466773.906 4623210.609 90.806 LLERA
436 466783.215 4623206.609 90.860 LLERA
437 466783.674 4623212.168 90.855 LLERA
438 466796.028 4623209.885 91.111 1
439 466800.776 4623204.007 90.881 LLERA
440 466799.481 4623200.758 90.840 LLERA
441 466797.880 4623196.865 91.234 1
442 466811.279 4623205.018 91.276 1
443 466815.575 4623195.067 90.799 LLERA
444 466814.701 4623192.614 90.861 LLERA
445 466827.417 4623188.337 90.624 LLERA
446 466827.803 4623190.478 90.790 LLERA
447 466828.643 4623197.367 90.903 1
448 466841.014 4623191.970 90.774 1
449 466840.188 4623187.671 90.605 LLERA
450 466840.605 4623184.537 90.638 LLERA
451 466839.328 4623179.317 91.462 2PEU
452 466652.718 4623226.296 94.932 1
453 466655.742 4623226.696 93.805 2PEU
454 466659.687 4623225.324 93.909 2PEU
455 466664.794 4623225.983 93.882 2PEU
501 466643.362 4623235.452 93.047 1
502 466652.008 4623234.320 93.718 PERFIL
503 466655.056 4623235.237 93.704 PERFIL
504 466658.449 4623234.832 93.713 PERFIL
505 466661.889 4623234.416 93.709 PERFIL
506 466664.691 4623231.000 93.704 PERFIL
507 466664.245 4623228.624 93.723 FORM
508 466656.869 4623229.850 93.700 FORM
509 466655.908 4623231.296 93.712 FORM
510 466654.753 4623230.895 93.719 FORM
511 466655.347 4623230.566 94.267 1
512 466655.204 4623229.019 93.969 1
513 466653.450 4623229.549 93.879 1
514 466653.307 4623231.576 93.688 FORM
515 466653.825 4623232.223 93.735 FORM
516 466653.488 4623232.891 93.730 FORM
517 466652.366 4623233.005 93.714 FORM
518 466652.188 4623233.558 93.734 FORM
519 466651.340 4623233.449 93.740 FORM
520 466651.197 4623233.958 93.657 FORM
521 466652.204 4623232.009 93.708 1
522 466652.742 4623232.393 93.980 ROCA
523 466651.974 4623234.397 93.273 1
524 466652.959 4623234.648 92.785 1
525 466655.050 4623235.258 92.672 1

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

526 466660.458 4623234.608 92.862 PERFIL
527 466661.028 4623234.543 92.637 1
528 466661.994 4623234.390 92.618 1
529 466664.431 4623231.423 92.569 1
530 466666.727 4623228.651 92.625 1
531 466667.819 4623227.542 93.035 1
532 466667.023 4623228.134 93.701 PERFIL
533 466669.751 4623229.425 93.018 1
534 466669.815 4623226.101 93.067 2PEU
535 466661.191 4623235.744 92.879 PERFIL
536 466663.803 4623238.102 92.946 PERFIL
537 466662.324 4623239.309 92.644 1
538 466661.253 4623237.071 92.604 1
539 466660.549 4623236.959 92.767 1
540 466660.616 4623239.394 92.768 1
541 466661.321 4623239.053 92.625 1
542 466656.211 4623237.786 92.706 1
543 466655.390 4623240.088 92.687 1
544 466652.169 4623241.400 93.150 1
545 466652.089 4623241.478 93.729 PERFIL
546 466650.889 4623242.020 93.591 1
547 466652.813 4623242.646 93.749 FORM
548 466655.386 4623240.212 93.730 PERFIL
549 466658.963 4623239.786 93.722 PERFIL
550 466662.297 4623239.375 93.714 PERFIL
551 466665.530 4623242.115 93.706 PERFIL
552 466668.556 4623244.709 93.706 PERFIL
553 466669.371 4623245.434 93.703 FORM
554 466669.359 4623245.255 93.016 1
555 466665.789 4623242.090 92.986 1
556 466665.385 4623241.691 92.516 1
557 466674.633 4623243.974 92.842 1
558 466676.921 4623240.163 93.334 AR5
559 466662.078 4623242.826 93.729 1
560 466658.467 4623245.064 93.791 1
561 466664.096 4623245.625 93.762 2PEU
562 466665.038 4623248.716 95.128 3CAP
563 466662.440 4623248.335 95.153 CANT
564 466660.668 4623247.431 94.201 BASE
565 466660.507 4623247.385 94.154 CANT-4
566 466658.728 4623247.609 94.354 CANT-4
567 466658.572 4623247.670 94.339 BASE
568 466658.503 4623247.702 94.893 REGLE-2
569 466657.032 4623248.914 95.141 CANT
570 466656.910 4623248.940 94.582 BASE
571 466657.754 4623234.725 93.721 ANELLA
9001 466658.995 4623232.827 93.749 BR
9002 466614.127 4623229.362 94.383 BR

INSTOP

- when it has to be right Leica Geosystems

Certificado de Verificación y Control

Emitido por Servicio Técnico Autorizado de Leica Geosystems

Certificado Nº 030595

Instrumento:	ESTACIÓN TOTAL	**Expedido a:**	LA MOLA ESTUDI TOPOGRAFIC
Modelo:	TS13P3R500	**Fecha revisión:**	08-08-2022
Nº Serie:	3267072	**Próxima revisión:**	07-08-2023
		Técnico:	5001

Identificación de patrones

Estación Total Leica, modelo TCA2003, número de serie 442095 con certificado CEM número 211466001.

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre expandida resultante, asociada a las desviaciones halladas, está expresada para un factor de cobertura k = 2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. Siguiendo lo establecido en el documento GUM "Guide to the expresion of Uncertainty in Measurement", en su versión española 3ª edición de 2009, publicada por el CEM.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems PCP LG 09-20 basado en el documento DI-039 para la calibración de colimadores ópticos desarrollado por el CEM.

Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V. IT LG 09-20, P.A. IT LG 09-20.

Condiciones ambientales

Temperatura durante la revisión 20ºC +/-5ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testado de acuerdo con los procedimientos del Servicio Técnico de Instop S.L.U, obteniendo los siguientes resultados:

☒ Conforme Los resultados del ensayo cumplen con las especificaciones del producto.
☐ No Conforme Los resultados del ensayo no cumplen con las especificaciones del producto.

El equipo utilizado para la prueba tiene trazabilidad con los estándares nacionales.

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora

INSTOP

- when it has to be right Leica Geosystems

Nº de Certificado 030595

Lecturas

Entrada:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0012	0.0017	0.0010	0.0019	0.0015
Índice Vertical	0.0022	0.0020	0.0026	0.0025	0.0021
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5
Normal (cualquier superficie)	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9

Salida:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0004
Índice Vertical	0.0003	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5
Normal (cualquier superficie)	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9

Precisión Calculada

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Precisión Angular (gon)				
Horizontal	0.0003	0.0010	0.0001	0.0010
Vertical	0.0003	0.0010	0.0001	0.0010
Precisión Distancia (mm)				
Normal (prisma)	0.0004	1mm + 1.5ppm	0.0001	0.57
Normal (cualquier superficie)	0.0003	2mm + 2ppm	0.0000	0.57

Valores

Los valores reflejados en la Precisión Calculada (entrada y salida) son el resultado del cálculo de la Desviación Estándar del promedio de las Lecturas.

Instop, SLU

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora

ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

Índex

1. Objecte 2
2. Anàlisi preliminar de les alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament 2
3. Anàlisi multicriteri de les diverses alternatives 4
   3.1 Criteris i pesos considerats en l'anàlisi multicriteri 4
   3.2 Valoració qualitativa de les alternatives 4
      3.2.1 A0 - Ubicació actual 4
      3.2.2 A1 – Sifó riera d'Arbúcies d'ATL 7
   3.3 Anàlisi multicriteri de les alternatives 10
      3.3.1 Serveis afectats i expropiacions 10
      3.3.2 Idoneïtat de la secció hidràulica 10
      3.3.3 Comportament davant avingudes extraordinàries 10
      3.3.4 Accessibilitat fase execució de les obres 11
      3.3.5 Accessibilitat inspecció i manteniment 11
      3.3.6 Alimentació elèctrica 11
      3.3.7 Valoració econòmica de l'actuació 11
      3.3.8 Impacte ambiental 11
   3.4 Resultats de l'anàlisi multicriteri 12
4. Conclusions 13
5. Propostes de implantació de l'estació d'aforament 13
   5.1 Geometria secció d'aforament 13
   5.2 Sensorització 18

Apèndix 1. Plànols

1. Objecte

Aquest annex té per objecte la identificació i selecció de les principals alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament amb la finalitat d'escollir, mitjançant una anàlisi multicriteri, la millor alternativa entre les que es plantegen en una anàlisi preliminar.

2. Anàlisi preliminar de les alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament

Es proposa un seguit de zones per a la construcció de la nova estació d'aforament, la majoria aigua avall de la ubicació actual, tenint en compte les infraestructures i els condicionants existents.

A continuació, es presenta la ubicació de les alternatives preliminars plantejades.

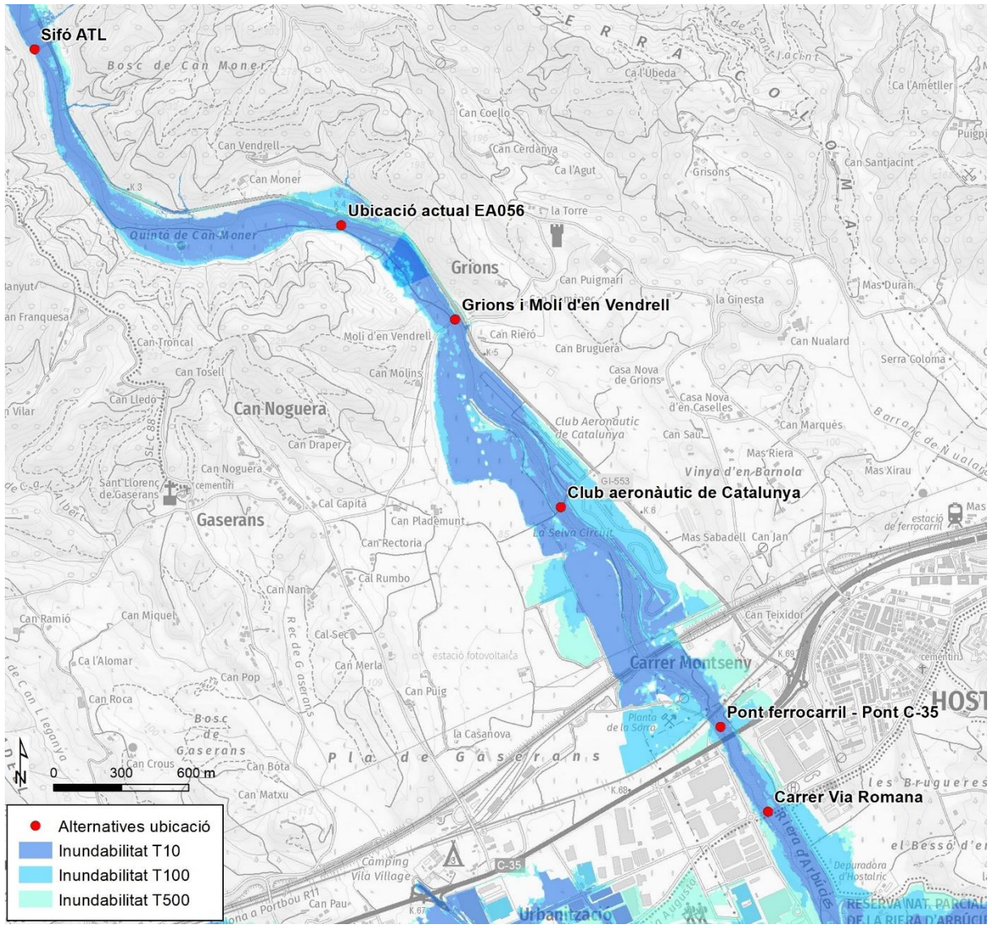


Figura 1. Ubicació de les alternatives plantejades en l'anàlisi preliminar i delimitació de zones inundables associades a les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn.

Es vol destacar que s'han descartat ubicacions aigua amunt del sifó d'ATL donat que, per una banda, interessa instal·lar la nova estació d'aforament per al tancament de la conca de la riera d'Arbúcies i poder enregistrar les seves aportacions a la Tordera, per tant, interessa que la seva ubicació sigui propera a la sortida de la conca. Per una altra banda, a l'alçada del pas de la riera d'Arbúcies sota la carretera GI-553 hi conflueix la riera de Buixalleu, la qual té prou entitat i, per tant, és preferible situar la nova estació d'aforament aigua avall d'aquesta confluència per tal de captar l'aportació d'aquest tributari.

Ubicació actual EA056

Sifó riera Arbúcies d'ATL

Gual Camí de Gaserans a Grions

Gual zona Club aeronàutic Catalunya

Tram entre pont ferrocarril i pont de la C-35

Gual carrer Via Romana

Figura 2. Fotografies de la ubicació de les alternatives plantejades en l'anàlisi preliminar.

A partir de les visites de camp realitzades en diferents moments de l'any, es detecta que a l'alçada del camí de Gaserans a Grions (entre el Molí d'en Vendrell i el restaurant Grions) la riera d'Arbúcies té un tram sec durant l'estiu, ja sigui per captacions produïdes aigua avall de la ubicació actual de l'estació d'aforament o bé per infiltració.

Figura 3. Comparativa de la riera d'Arbúcies entre maig (esquerra) i juliol (dreta) de l'any 2022 al gual del camí de Gaserans a Grions.

D'aquesta anàlisi preliminar es descarten totes aquelles alternatives d'ubicació en les que no es pot assegurar la mesura continua de nivell durant l'any, o bé que el comportament hidràulic del tram no seria compatible amb la instal·lació d'una secció de mesura.

A continuació, es presenta una taula resum en la què s'indiquen les ubicacions que es proposa incloure en l'estudi d'alternatives (anàlisi multicriteri) detallat, associat al present projecte.

ID	UBICACIÓ	ALTERNATIVA
1	Ubicació actual	A0
2	Sifó riera Arbúcies d'ATL	A1
3	Grions i Molí d'en Vendrell	Descartada. Ubicada en tram sec durant l'estiu.
4	Club aeronàutic de Catalunya	Descartada. Secció hidràulica molt oberta i ubicada en possible tram sec durant l'estiu.
5	Entre pont ferrocarril i pont C-35	Descartada. Dificultat d'accés al punt i ubicada en possible tram sec durant l'estiu.
6	Carrer Via Romana	Descartada. Ubicada en zona urbana, molt proper a la confluència amb la Tordera i ubicada en possible tram sec durant l'estiu.

Taula 1. Alternatives objecte d'estudi en l'anàlisi multicriteri.

Es descarten totes aquelles ubicacions aigua avall de l'estació d'aforament actual, quedant únicament dues ubicacions possibles per a la nova estació d'aforament.

3. Anàlisi multicriteri de les diverses alternatives

3.1 Criteris i pesos considerats en l'anàlisi multicriteri

Els criteris i pesos emprats en la valoració de les alternatives s'han establert en base a l'experiència prèvia de l'ACA en casos similars i les problemàtiques específiques detectades que es volen resoldre.

CRITERI	DEFINICIÓ
Expropiacions i serveis afectats	Expropiacions associades a la implantació de la solució i interacció amb serveis propers, evitant la seva afectació (p.e. sifó riera d'Arbúcies d'ATL).
Idoneïtat de la secció hidràulica	Es valora si la secció hidràulica actual facilita la definició de sectors regulars per a aigües baixes, mitges i altes. Es considera en la valoració l'error màxim assumible en la mesura de cabals, especialment pel que fa als cabals usuals i baixos, segons el definit al MMDS com a PCT de la xarxa bàsica de coneixement del medi.
Comportament previst davant avingudes extraordinàries	Es valora l'absència de possibles fenòmens hidrodinàmics que puguin incrementar la incertesa (error en la corba de cabals) en la determinació de cabals associats a avingudes extraordinàries (presència d'estructures properes AM o AV, flux desbordat sense límits clars de confinament, identificació de ressalts propers, etc.).
Accessibilitat fase execució de les obres	Facilitat per a la definició i posterior restitució d'un camí d'accés per a la maquinària en fase d'obra.
Accessibilitat inspecció i manteniment	Facilitat d'accés a la secció de control i les seves instal·lacions auxiliars, inclosa la caseta SAIH/XACQA) per a la seva inspecció i manteniment per part dels tècnics de l'ACA, inclús en situació d'avinguda per a T500, i aforabilitat en situació ordinària.
Alimentació elèctrica	Distància de la caseta SAIH/XAQUA proposada a un punt de connexió per al seu subministrament elèctric o bé possibilitat d'implantar panells solars.
Valoració econòmica de l'actuació	Es valora de forma qualitativa la inversió econòmica necessària per a la implantació completa del PCT.
Impacte ambiental	Es valoren diferents aspectes, com la definició d'una nova ocupació de la llera, l'impacte visual que suposa la infraestructura o la seva permeabilitat des d'un punt de vista de connectivitat fluvial.

Taula 2. Relació de criteris proposats per a l'anàlisi multicriteri.

Un cop definits els criteris de valoració, s'han establert uns pesos a partir d'una relació prioritzada:

CRITERI	PONDERACIÓ
Expropiacions i serveis afectats	10%
Idoneïtat de la secció hidràulica	20%
Comportament previst davant avingudes extraordinàries	10%
Accessibilitat fase execució de les obres	10%
Accessibilitat inspecció i manteniment	20%
Alimentació elèctrica	10%
Valoració econòmica actuació	10%
Impacte ambiental	10%

Taula 3. Relació entre criteris i pesos resultants a aplicar en l'anàlisi multicriteri.

A l'hora de valorar les diferents alternatives, per a cada un dels criteris, s'assignen puntuacions relatives entre elles, que poden prendre un valor màxim de 5 i mínim de 0.

3.2 Valoració qualitativa de les alternatives

A continuació, s'inclou una breu descripció i avaluació de les alternatives considerades, incloent l'alternativa 0, corresponent a la ubicació actual de l'estació d'aforament.

3.2.1 A0 - Ubicació actual

Aquesta alternativa implica mantenir la ubicació actual de l'estació d'aforament, condicionant les estructures actuals d'aforament i modificant la geometria de la llera per adequar la qualitat de les mesures de nivell i millorar la connectivitat fluvial.

Figura 4. Estat actual de l'estació d'aforament.

Expropiacions i serveis afectats: en l'entorn de l'estació d'aforament actual no es detecten serveis existents que puguin ser afectats.

Des d'un punt de vista d'expropiacions, caldria adequar els accessos a l'estació d'aforament i realitzar alguna ocupació temporal durant el desenvolupament de les obres que caldria reposar un cop finalitzades.

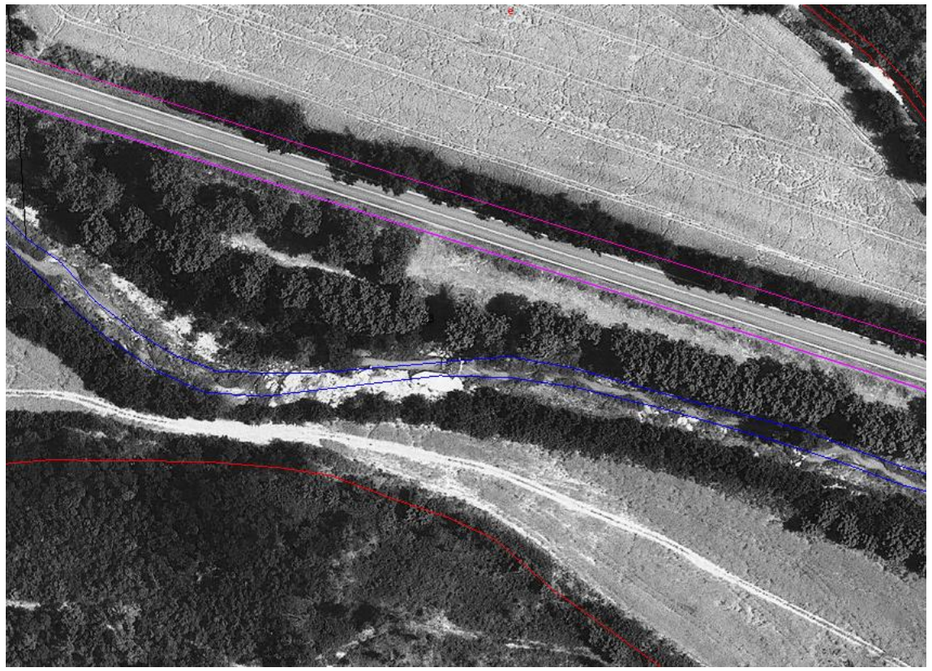


Figura 5. Cartografia cadastral en la ubicació actual i el seu entorn, on s'identifiquen les parcel·les de l'entorn i la carretera GI-553 des d'on s'adequaria l'accés del marge esquerre del riu.

Idoneïtat de la secció hidràulica: la secció hidràulica està ubicada en un tram recte de la riera d'Arbúcies. Tanmateix, el flux en aquest tram del riu s'estén per tota l'amplada de la plana d'inundació afectant els camps de l'entorn i arribant fins a la carretera GI-553.

En la secció hidràulica original d'aquesta estació d'aforament es disposava d'un canal pel marge dret on es prenien les mesures de forma independent a la secció principal del curs, que va ser arrasat pel temporal Glòria el gener de 2020. Caldria adequar el marge dret de la nova estació d'aforament per tal de definir una secció hidràulica continua transversalment.

Figura 6. Antic canal d'aforament al marge dret, independent de la secció hidràulica principal al 2010. Font: Imatges d'arxiu de l'ACA.

Comportament previst davant avingudes extraordinàries: segons les simulacions hidràuliques elaborades, la secció hidràulica no abasta tot el rang de cabals i la làmina de l'aigua circula estesa per la plana d'inundació. Per a T_{100} i T_{500}, aigua amunt d'aquesta ubicació, es produeixen desbordaments per sobre de la carretera cap als camps que es troben al nord d'aquesta i, per tant, es genera un segon braç del curs fluvial allunyat de la ubicació actual de l'estació d'aforament.

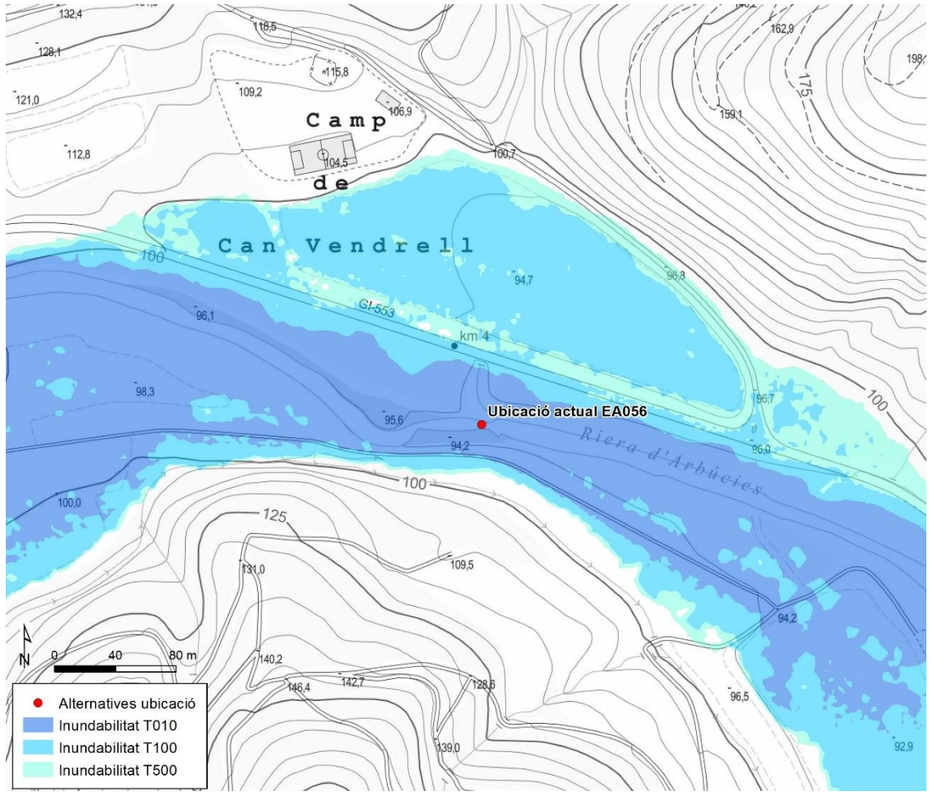


Figura 7. Extensió de les zones inundables en l'entorn de l'alternativa A0.

Accessibilitat fase execució de les obres: originalment, l'accés a l'estació d'aforament es realitzava des de la carretera GI-553 amb vehicle rodat fins a la caseta. Actualment, aquesta zona és totalment inaccessible per la presència de vegetació i el desús dels terrenys de l'entorn.

Des del marge dret es pot arribar circulant per camins que voregen finques i camps privats, arribant a una zona elevada respecte a la llera. Des d'aquest marge, a l'estació d'aforament s'hi pot arribar només a peu, per un petit sender sense condicionar però en cap cas es pot accedir amb vehicles de grans dimensions per a l'execució de les obres.

Seria necessari adequar el marge dret per a proporcionar un accés fàcil per a la maquinària i es podria aprofitar per generar una zona d'aplec per a l'obra i descartar definitivament l'accés pel marge esquerra.

Figura 8. Accés a la caseta actual des de la carretera GI-553 al marge esquerre al 2010. Font: Imatges d'arxiu de l'ACA.

Accessibilitat inspecció i manteniment: Es planteja la possibilitat d'ubicar la nova caseta al marge dret donat que queda més elevat i és possible ubicar-la fora de l'afectació d'avingudes extraordinàries. En aquest cas, l'accés es pot realitzar pel camí de Gaserans a Grions creuant la riera d'Arbúcies al restaurant Grions o bé, en casos de grans avingudes es podria realitzar pels camins rurals de la zona de Can Noguera.

Seria necessari adequar els elements necessaris per a la realització d'aforaments de cabals superiors als ordinaris, tot i que caldria fer una revisió dels elements que garanteixin les condicions de seguretat necessàries.

Alimentació elèctrica: no es detecta l'existència de xarxa elèctrica propera per a poder fer una connexió a la línia. Tanmateix, cabria la possibilitat d'instal·lar panells solars per a garantir l'alimentació de l'estació en una zona descoberta de vegetació.

Valoració econòmica actuació: les principals actuacions a dur a terme, des d'un punt de vista pressupostari, serien les següents:

- Adequació de l'obra civil associada al PCT actual, incloent una millora en la connectivitat fluvial (p.e. pas per a peixos).

- Condicionament de la zona de l'antic canal al marge dret per generar una única secció continua transversal.
- Condicionament dels accessos.
- Condicionament de la caseta.
- Redefinició de la sensorització i elements auxiliars per esdevenir punt de control de qualitat.

Impacte ambiental: des d'un punt de vista de permeabilitat fluvial, el manteniment de l'estació d'aforament actual continuaria suposant un punt clar de discontinuïtat del riu, que es podria millorar amb la incorporació d'una escala de peixos o bé adequant la zona de caiguda de l'aigua per facilitar l'ascensió dels peixos, ajustant la solució a les espècies existents en aquest tram fluvial.

Des d'un punt de vista d'impacte visual, l'estació s'ubica en una zona rural prou amagada per la vegetació de l'entorn, tot i que es pot veure des d'algun punt de la carretera GI-553, així com des dels camps del marge dret.

Finalment, cal comentar que la ubicació actual de l'estació es troba inclosa dins de la Xarxa Natura 2000 El Montseny (LIC ES5110001), el Pla d'espais d'interès natural Riera Arbúcies (ES510161), l'Espai de protecció especial de la Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric (ES512037) i de la Reserva de la Biosfera del Montseny. Per tant, tot i que es troba en una zona protegida i d'interès faunístic i florístic, al ubicar-se en un punt ja consolidat, no es generaria un nou punt singular, mantenint-se l'ocupació de l'espai fluvial actual.

3.2.2 A1 – Sifó riera d'Arbúcies d'ATL

Aquesta alternativa proposa la construcció d'una nova estació d'aforament a l'entorn de la infraestructura del sifó de la riera d'Arbúcies d'ATL ubicat a l'alçada del PK 2+200 de la carretera GI-553. La motivació per ubicar la nova estació d'aforament en aquest punt és poder aprofitar l'existència d'un punt singular a la llera, en un tram de riu rectilini i on el flux discorre de forma prou confinada.

Donada la geometria de l'àmbit, es proposa la construcció de la nova estació d'aforament just aigua amunt del sifó de la riera d'Arbúcies per aprofitar la superfície plana que es genera per l'acumulació de sediments i garantir el nivell crític aigua avall amb la infraestructura del sifó.

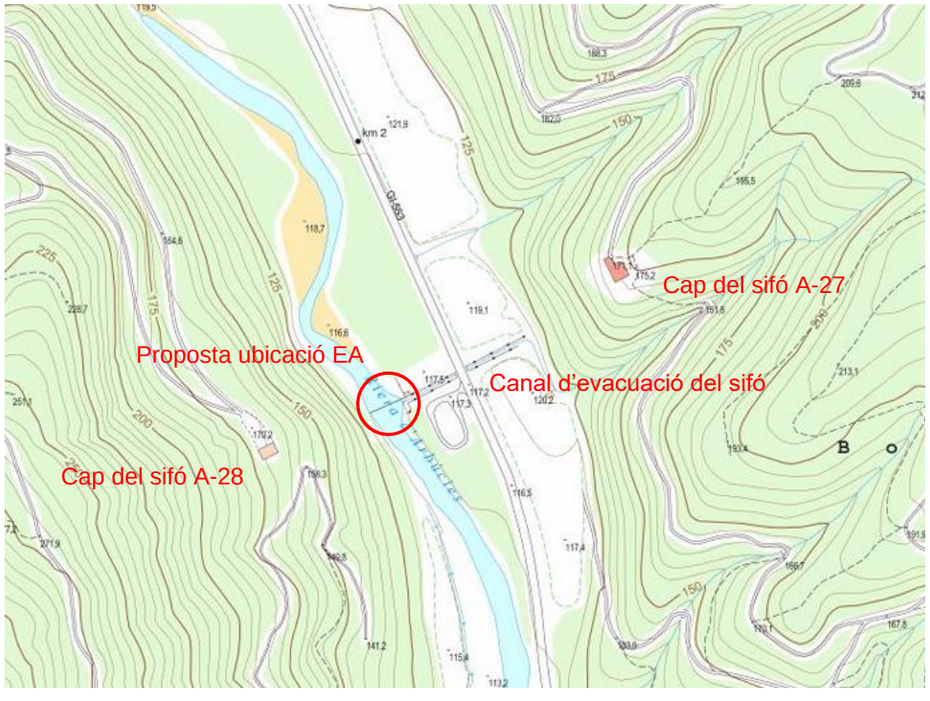


Figura 9. Proposta de ubicació de l'alternativa A1 i elements condicionants existents.

Figura 10. Sifó de la riera d'Arbúcies cap aigua amunt. Ubicació de la nova estació d'aforament a l'alternativa A1.

Expropiacions i serveis afectats: el sifó de la riera d'Arbúcies (TM Sant Feliu de Buixalleu) de la conducció DN 3000 Pasteral - Planta Ter és infraestructura clau per a l'abastament d'aigua a l'àrea de Barcelona. Està constituït per dues canonades de DN 1750 FACX (formigó armat amb camisa de xapa) instal·lades entre els dos pous, accessos A-27 i A-28, dels extrems o caps del sifó. Del cap d'entrada A-27, arrenca també el canal d'evacuació o de buidat del DN 3000, el qual, després del tram inclinat del pendent de la muntanya, disposa d'un vas o llit amortidor i d'un tram de canal a cel obert amb poc pendent que desguassa a la riera d'Arbúcies. Just en el punt en què el canal aboca a la riera hi ha la caseta del desguàs de fons dels 2 DN 1750 FACX del sifó. D'aquesta caseta surt la galeria del desguàs (secció visitable) de gran longitud que discorre paral·lela a la llera fins abocar en un punt prou aigua avall de la riera d'Arbúcies.

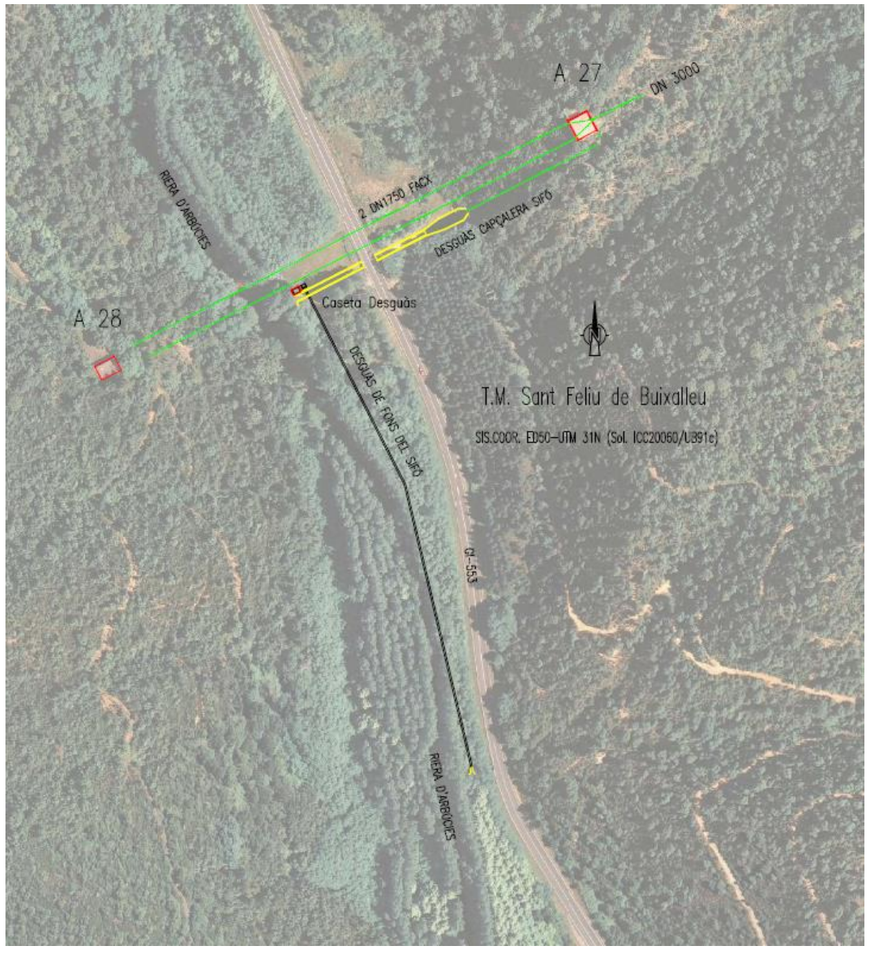


Figura 11. Traçat de la infraestructura del sifó de la riera d'Arbúcies d'ATL: sifó amb els seus accessos (A-27 i A-28), conduccions del sifó, canal d'evacuació des del cap del sifó, caseta del desguàs de fons del sifó i galeria visitable del desguàs fins sortir a cel obert a la llera de la riera d'Arbúcies. Font: Informació gràfica facilitada per ATL, generada a partir d'una sol·licitud de l'ajuntament de Sant Feliu de Buixalleu el 2012.

Segons la informació facilitada per ATL del treball realitzat per INSIGEST en data juny de 1995, el recobriment de les conduccions de DN 1750 del sifó és d'aproximadament 1,5 m. Tanmateix, l'execució d'aquesta obra va dur-se a terme entre 1963 i 1965 i aquestes canonades no han estat mai rehabilitades des de la seva instal·lació, per tant, és probable que sigui necessària la seva rehabilitació o substitució.

La construcció d'una nova estació d'aforament a la zona d'influència del sifó suposaria una afectació sobre el servei d'ATL. Així doncs, no seria adequada la instal·lació de l'estació

d'aforament en aquest àmbit per a l'explotació, manteniment i eventual reparació o substitució de les canonades del sifó de la riera d'Arbúcies.

En conclusió, la infraestructura d'ATL és una obra molt antiga de la qual es desconeix el seu estat estructural actual. Donada la seva funció d'abastament de l'àrea de Barcelona, suposa una infraestructura crítica i la seva afectació per l'execució d'obres properes o sobre la pròpia infraestructura podria donar lloc a problemes greus.

Idoneïtat de la secció hidràulica: la secció hidràulica proposada s'ubica en un tram recte de la riera d'Arbúcies on el flux discorre prou confinat però tendeix a estendre's pel marge esquerre cap a la carretera GI-553.

Comportament previst davant avingudes extraordinàries: el tram on es proposa ubicar la secció de control és recte i el flux hi circula més confinat per cabals alts que en l'alternativa A0. Tanmateix, per a les avingudes de T_{100} i T_{500}, segons les simulacions hidràuliques elaborades, el flux queda estès en la plana d'inundació afectant zones que queden a l'altra banda de la carretera i allunyades de la ubicació de l'estació d'aforament. En aquesta ubicació tampoc s'assoleix el rang de cabals complert en la secció hidràulica de l'estació d'aforament proposada.

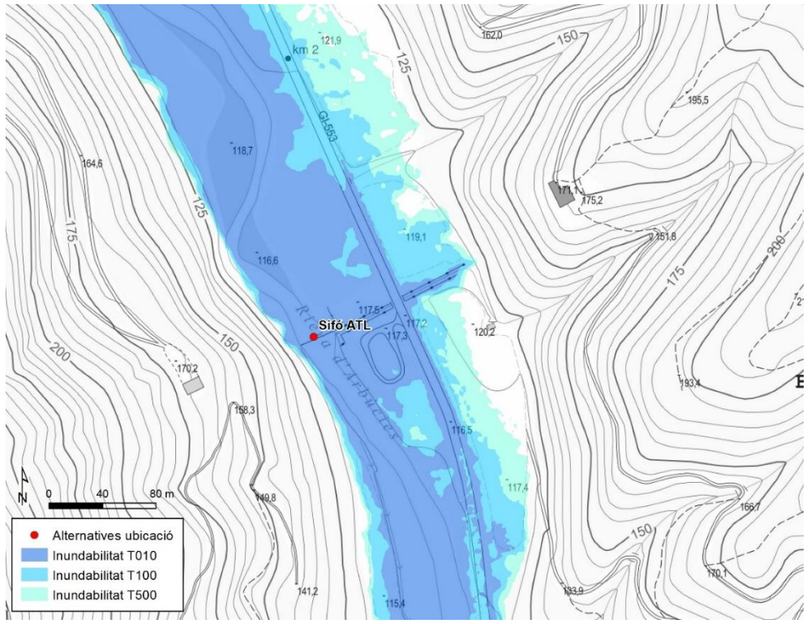


Figura 12. Extensió de les zones inundables en l'entorn de l'alternativa A1.

Tot i que caldria comprovar-ho amb un aixecament topogràfic de detall i un reconeixement geològic per determinar el material de la llera a la secció de control, no es preveu que l'estació d'aforament generés noves afeccions per inundabilitat aigua amunt.

Accessibilitat fase execució de les obres: l'accessibilitat pel marge esquerre ja està habilitat per a l'accés al sifó d'ATL des de la carretera, per tant, és podria fer ús del mateix accés per a l'execució de les obres així com realitzar una ocupació temporal de l'esplanada disponible en l'entorn de la caseta de desguàs del sifó com a zona d'aplec.

Figura 13. Accés pel marge esquerra des de la carretera i esplanada de la caseta de desguàs del sifó.

Accessibilitat inspecció i manteniment: seria necessari adequar l'accessibilitat des del marge esquerre fins a la nova estació d'aforament i millorar el camí des de la carretera donat que és inundable per a T_{10}, pel que no seria visitable en avinguda.

La caseta s'hauria de situar al marge esquerra per a que l'accés fos directe des de la carretera i ubicar-la a una cota suficient per a que no fos inundable, així com el camí d'accés fins a la caseta.

Des del punt de vista dels aforaments directes al riu de cabals superiors als ordinaris, s'haurien d'instal·lar els elements de seguretat necessaris i ubicar els elements de mesura al marge dret per fer la lectura directament des del marge esquerre.

Alimentació elèctrica: no es detecta l'existència de xarxa elèctrica propera per a poder fer una connexió a la línia. Tanmateix, cabria la possibilitat d'instal·lar panells solars per a garantir l'alimentació de l'estació en una zona descoberta de vegetació.

Valoració econòmica actuació: les principals actuacions a dur a terme, des d'un punt de vista pressupostari, serien les següents:

- Construcció d'una estructura de formigó al curs fluvial amb la definició de sectors regulars que permetin mesurar el cabal, d'acord amb l'establert als protocols i documents tècnics del MMDS, incloent una millora en la connectivitat fluvial (p.e. pas per a peixos).
- Construcció de la caseta SAIH, definició de la sensorització i dels elements auxiliars per esdevenir punt de control de qualitat.
- Condicionament del camí d'accés per a què sigui no inundable en episodis d'avinguda.
- Demolició de l'actual estació d'aforament i elements auxiliars, i restitució del medi.
- Actuacions complementàries per garantir l'estabilitat del sifó d'ATL. Aquest concepte prendria una especial rellevància.

Impacte ambiental: tot i que les actuacions proposades contemplen l'eliminació de l'estació actual i la restauració del tram i es pretén ubicar la nova estació d'aforament en un punt ja consolidat i afectat pels serveis existents d'ATL, aquesta ubicació es troba en una zona protegida i suposa una ampliació de l'ocupació de l'espai fluvial en l'entorn d'aigua amunt del sifó de la riera d'Arbúcies.

Des d'un punt de vista de permeabilitat fluvial, cal tenir en compte que la infraestructura actual del sifó d'ATL suposa una barrera a la connectivitat fluvial i les actuacions per a l'execució de la nova estació d'aforament haurien de contemplar les mesures necessàries per salvar aquest salt. A més, les actuacions preveuen la recuperació del tram fluvial on s'ubica l'actual estació d'aforament per a la seva restitució.

Pel que fa a l'impacte visual, la secció fluvial proposada no és visible des de gairebé cap punt de la carretera, pel que l'impacte visual generat seria baix.

3.3 Anàlisi multicriteri de les alternatives

Cadascun dels criteris considerats es puntuen de forma independent per a cadascuna de les alternatives considerades, assignant un valor de 0 a 5 en funció de l'adequació al criteri considerat. Per valorar aquests criteris d'una forma objectiva, s'han avaluat en funció d'un paràmetre objectiu. A continuació, es mostren els paràmetres considerats per a cada criteri.

3.3.1 Serveis afectats i expropiacions

Pel que fa als serveis afectats, s'analitza quins són els que discorren propers a la llera i a la plana de inundació per evitar afectar-los o bé tenir-los en compte per a la seva reposició durant la fase d'execució de les obres. Per valorar de forma objectiva el grau d'afectació als serveis existents, s'enumeren els que poden quedar potencialment afectats per les obres, tenint en compte la seva dificultat de reposició.

Pel que fa a les expropiacions, es quantifica, de forma aproximada, la superfície de terreny a expropiar per a l'execució de les obres.

Donades les característiques de les alternatives considerades, es fa una valoració conjunta en el referent a serveis afectats i expropiacions.

3.3.2 Idoneïtat de la secció hidràulica

S'analitza la secció hidràulica en cada alternativa i es valora si, sense la infraestructura, la secció hidràulica pot abastar aigües baixes, mitges i altes. Es comprova explícitament que les avingudes de T_{100} i T_{500} quedin recollides per la secció hidràulica de cada alternativa, sense desbordaments laterals.

Per una altra banda, s'analitza i valora la idoneïtat de la secció tenint en compte que la secció ideal estaria ubicada en un tram rectilini i amb una geometria regular, evitant així fenòmens que puguin alterar la qualitat de la mesura del cabal.

3.3.3 Comportament davant avingudes extraordinàries

Es detecten fenòmens hidrodinàmics que puguin afectar a la corba de cabals i augmentar la incertesa en la determinació de cabals associats a avingudes extraordinàries. S'analitzen estructures de l'entorn de cada alternativa, l'alineació del flux, la presència de flux desbordat, ressalts propers o altres elements que intervinguin en la dinàmica del flux i crear fenòmens locals que alterin el curs natural de les avingudes.

Es valoren amb una major puntuació aquelles alternatives en les que no hi ha elements antròpics que puguin afectar el flux en avinguda, o generar noves afeccions aigua amunt.

3.3.4 Accessibilitat fase execució de les obres

S'estudien els camins d'accés més pròxims a l'alternativa, que requereixin d'un menor recorregut i d'amplades suficients per a poder donar accés a maquinària de grans dimensions. Així mateix, es té en compte la disponibilitat d'espais propers per a l'aplec dels materials.

Es prioritzen camins amb paviment regular, sense afectacions per les avingudes del riu, resistents al gran tonatge de la maquinària i que permetin un accés ràpid i directe a la zona de les obres.

3.3.5 Accessibilitat inspecció i manteniment

Com en el cas de l'accessibilitat en fase d'execució de les obres, per mesurar objectivament l'accessibilitat en la fase d'inspecció i manteniment es consideren els camins d'accés més pròxims a l'alternativa, tant en situació de cabals ordinaris com en cas d'avingudes extraordinàries.

Els vehicles per al manteniment no són tan grans com la maquinària necessària per a l'execució de les obres, per tant, s'estudien els camins i accessos més propers amb paviment prou regular que permetin un accés ràpid i directe a l'estació d'aforament. En aquest cas no és necessari l'estudi d'amplades de camins o revolts.

Es considera la distància mínima a través d'un camí segur i adequat fins a una via principal o consolidada, per a tots els elements del punt de control, i es quantifica la seva facilitat de manteniment.

3.3.6 Alimentació elèctrica

Es detecten els punts de connexió a la xarxa elèctrica més propers a l'alternativa i es calcula la distància a la possible ubicació de la caseta en cada alternativa.

Es té en compte el procés constructiu per connectar la caseta a la xarxa elèctrica, afavorint les connexions directes des del mateix marge i evitant, en la mesura del possible, els creuaments de la llera amb conduccions soterrades.

Es considera la longitud mínima de les conduccions de la xarxa elèctrica des del punt de connexió fins a la possible ubicació de la caseta.

En el cas que no hi hagi xarxa elèctrica propera es considera la possibilitat d'instal·lar panells solars. Es valorarà amb major puntuació aquella alternativa en què la instal·lació sigui tècnicament més fàcil d'executar, és a dir, que disposi de prou espai per als treballs, que s'eviti el creuament de la llera per a la connexió amb la caseta i que sigui factible executar-se tant si es planteja la solució sobre el sostre de la caseta com en columnes aïllades. També es valorarà millor aquella alternativa que disposi d'un espai amb absència de vegetació a l'entorn per a garantir el bon funcionament del sistema i que requereixi el mínim manteniment de l'entorn.

3.3.7 Valoració econòmica de l'actuació

Es fa una valoració qualitativa de les principals actuacions a dur a terme per a la implantació de cadascuna de les alternatives, incloent també el cost associat a la restitució del medi en cas d'enderrocament del punt de control actual. Es valora amb una major puntuació aquella alternativa que implica una menor inversió econòmica per a la construcció o adequació del punt de control.

3.3.8 Impacte ambiental

Per a l'avaluació de l'impacte ambiental de les diferents propostes es tenen en compte diversos aspectes:

- S'avalua la permeabilitat de les diferents solucions geomètriques des d'un punt de vista fluvial, així com la necessitat d'instal·lar una escala de peixos per millorar o mantenir la connectivitat fluvial.
- Es té en compte l'impacte visual que suposa la infraestructura, tenint en compte tant les seves dimensions com els punts des dels que es pot veure, puntuant millor aquelles alternatives en què la infraestructura és menys visible.
- Es té en compte si la implantació de l'estació d'aforament suposa una nova ocupació/alteració de la llera, de forma que es puntuen millor aquelles alternatives en que l'estació s'ubica en una infraestructura existent.

Finalment, cal destacar que totes les alternatives es troben en un tram del riu inclòs en zona protegida dins la Xarxa Natura 2000, PEIN, ENPE i Reserva de la Biosfera. Tanmateix, les alternatives analitzades es troben en punts singulars de la llera ja consolidats i que, per tant, no suposen nous punts d'ocupació de l'espai fluvial actual.

3.4 Resultats de l'anàlisi multicriteri

Un cop valorats els criteris per a cadascuna de les alternatives, les diferents puntuacions assignades es multipliquen pels pesos determinats per a cadascun dels criteris a partir de la comparativa jerarquitzada dels mateixos. D'aquesta forma es determina quina és l'alternativa òptima tenint en compte la totalitat de criteris considerats. Els resultats obtinguts es presenten a les següents taules:

CRITERI	Pes	A0	A1
Expropiacions i serveis afectats	10%	4	0
Idoneïtat de la secció hidràulica	20%	1	2
Comportament davant avingudes extraordinàries	10%	1	1
Accessibilitat fase execució de les obres	10%	4	3
Accessibilitat inspecció i manteniment	20%	4	2
Alimentació elèctrica	10%	3	3
Valoració econòmica actuació	10%	4	1
Impacte ambiental	10%	4	2

Taula 4. Puntuacions assignades a les diverses alternatives considerades.

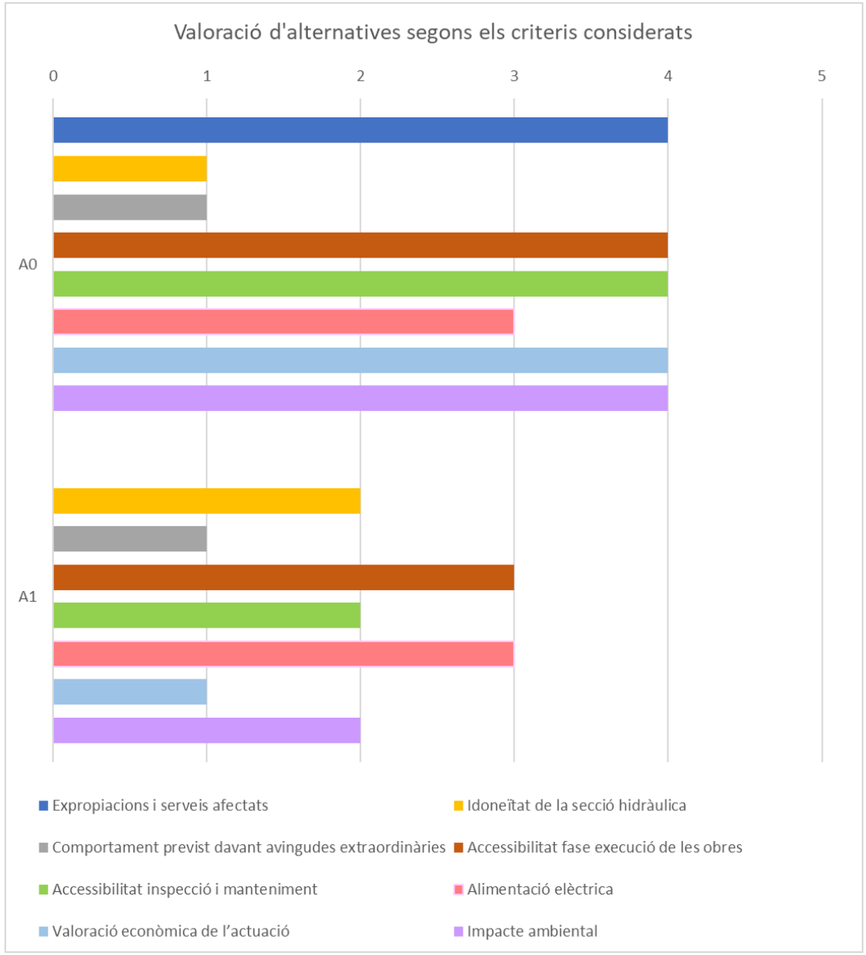


Figura 14. Valoració de les alternatives segons els criteris considerats.

CRITERI	A0	A1
Expropiacions i serveis afectats	0,4	0
Idoneïtat de la secció hidràulica	0,2	0,4
Comportament davant avingudes extraordinàries	0,1	0,1
Accessibilitat fase execució de les obres	0,4	0,3
Accessibilitat inspecció i manteniment	0,8	0,4
Alimentació elèctrica	0,3	0,3
Valoració econòmica actuació	0,4	0,1
Impacte ambiental	0,4	0,2
TOTAL	**3,0**	**1,8**

Taula 5. Resultats ponderats de l'anàlisi multicriteri per a les diverses alternatives.

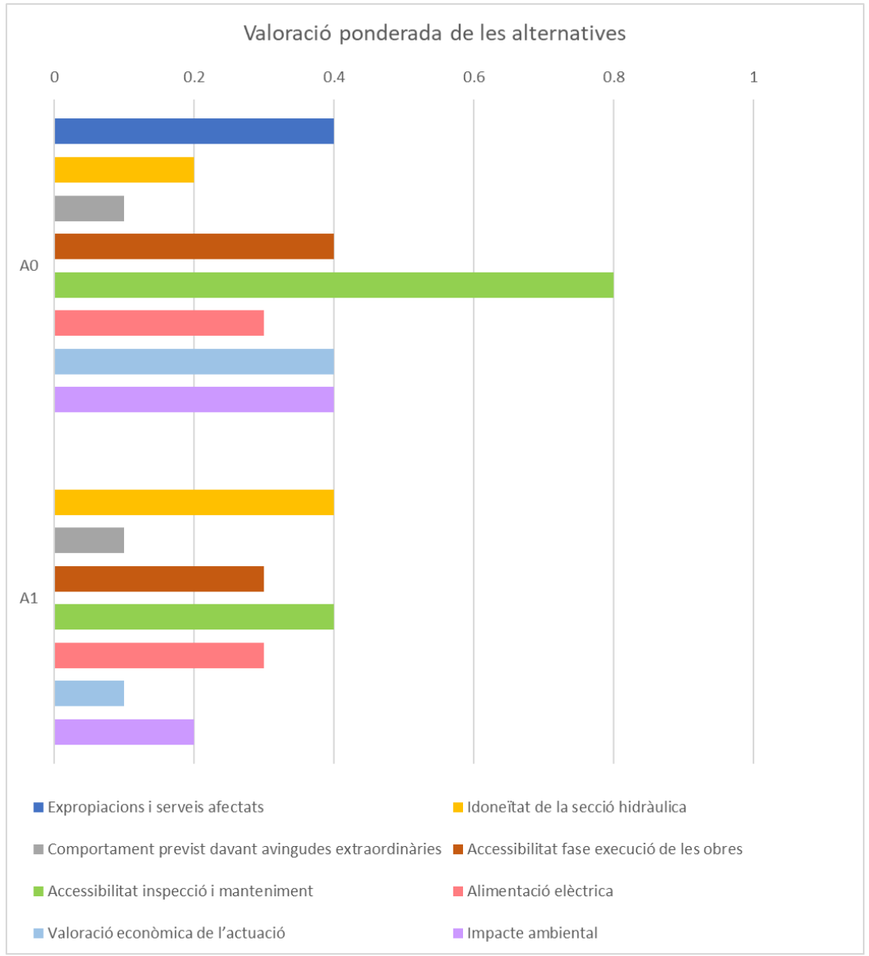


Figura 15. Resultats de la valoració ponderada de les alternatives.

Del resultat de l'anàlisi multicriteri es conclou que **l'alternativa d'ubicació A0, ubicació actual, és la millor alternativa entre les analitzades**, considerant la totalitat dels criteris descrits.

4. Conclusions

Un cop analitzades les diferents alternatives d'ubicació de la nova estació d'aforament a partir de l'anàlisi multicriteri, es pot concloure que la millor ubicació és l'associada a l'alternativa A0, que es correspon amb la ubicació actual de l'estació d'aforament.

Tot i que l'alternativa no presenta la millor puntuació pel que fa a la idoneïtat de la secció hidràulica, sí que és la que surt més avantatjada en el referent a les expropiacions i serveis afectats, al impacte ambiental i a l'accessibilitat, tant en fase d'execució com de manteniment, tenint en compte també les tasques d'inspecció i aforabilitat.

5. Propostes de implantació de l'estació d'aforament

A continuació, es descriuen unes propostes genèriques de implantació de la nova estació d'aforament a la mateixa ubicació que l'actual, resultant de l'anàlisi multicriteri exposat anteriorment. Es diferencia entre la definició geomètrica de la nova secció de control, mitjançant sectors, i el relacionat amb la sensorització del punt de control (nivells/cabals i paràmetres de qualitat).

5.1 Geometria secció d'aforament

Un cop seleccionada la ubicació de l'estació d'aforament, per al disseny i implantació de la nova estació d'aforament s'han pres com a referència els cabals de disseny definits a l'annex de càlculs hidràulics, resumits en la següent figura.

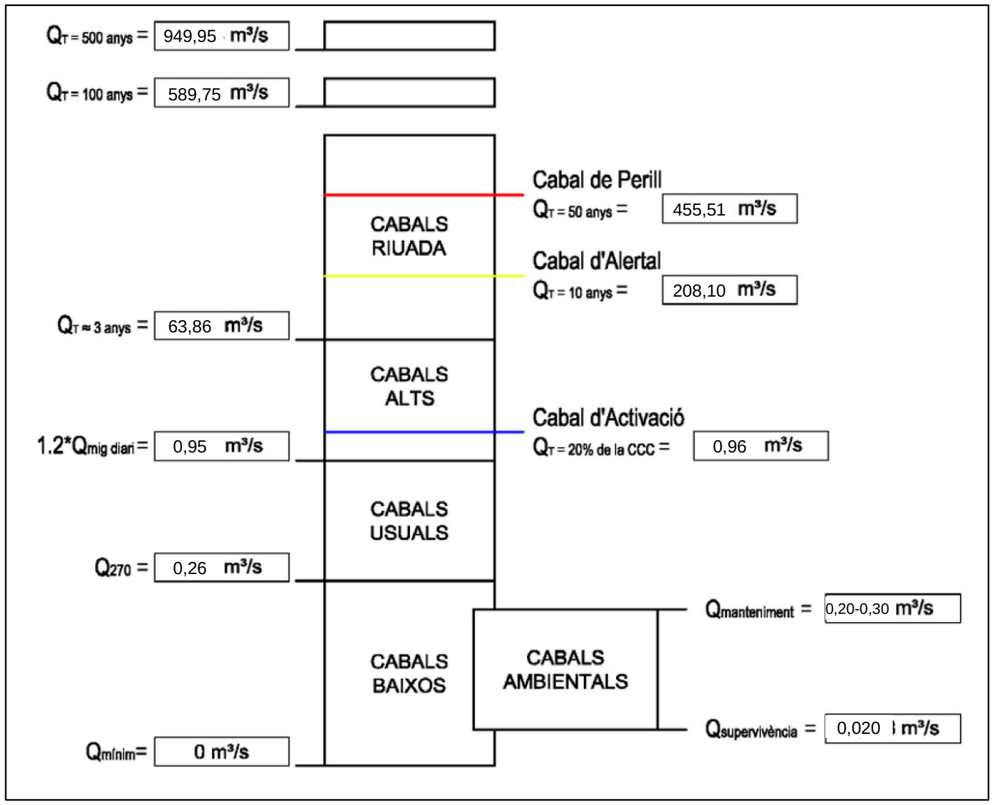


Figura 16. Cabals de referència considerats per al disseny de la nova EA056 Arbúcies.

A partir de la figura anterior, els cabals que serviran com a referència per al disseny dels sectors de l'estació d'aforament són $Q_{T=3\ anys}$, $1,2*Q_{mig\ diari}$ i Q_{270}, garantint que els principals sectors puguin contenir aquests cabals de forma independent.

Pel que fa a la tipologia d'estació d'aforament a implantar en aquest punt, s'han tingut en compte els criteris i recomanacions recollits en el "Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil" (7268-MMDS-DT01) del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència i l'existència prèvia d'una estació d'aforament, determinant que la tipologia d'estació més adient en aquest tram seria del tipus salt.

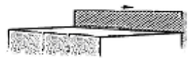
SOBREEIXIDOR/ ESTRUCTURA DE MESURA	AVANTATGES	INCONVENIENTS
SALT 	- Adaptable a qualsevol amplada de llera - Geometria senzilla i de fàcil execució - Facilitat per realitzar-hi aforaments de contrast - Permet el pas de sediments i altres arrossegalls - Robustesa davant l'impacte d'arrossegalls	- Sensible als canvis de rugositat del canal - Nivell a la secció de mesura sensible a les oscil·lacions del flux - Requereix salt o desnivell natural al curs fluvial - És necessari condicionar un bol dissipador - Requereix manteniment periòdic de perfils, bol dissipador, abrasió, etc.

Figura 17. Relació d'avantatges i inconvenients dels sobreeixidors tipus salt. Font: Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència.

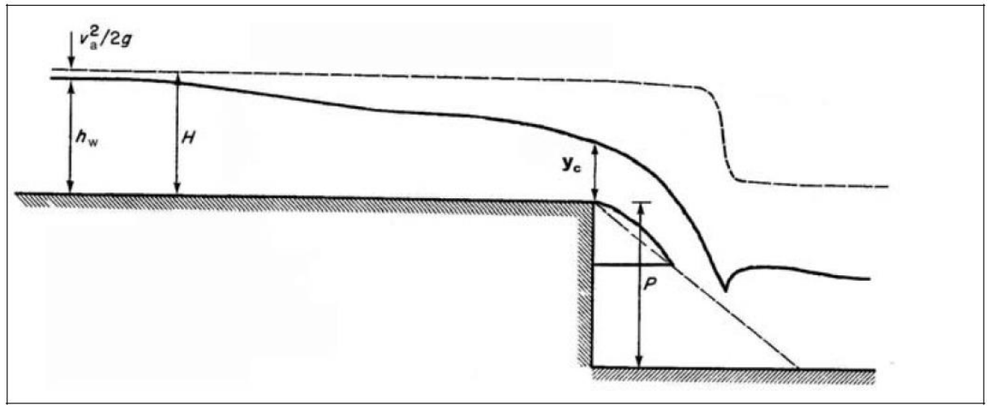


Figura 18. Sobreeixidor tipus salt. Font: Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència.

En el mateix document s'especifiquen els condicionants geomètrics que s'haurien de complir dins del rang de cabals de funcionament de la secció de control:

a) h_w no hauria de ser inferior a 0,06 m

b) B (amplada) no hauria de ser inferior a 0,3 m

c) P hauria de ser tal que la làmina d'aigua avall pel cabal màxim de mesura no alterés sensiblement el salt

d) Per a què la relació nivell d'aigua-cabal sigui correcta, la secció de mesura ha d'estar localitzada a una distància, aigua amunt de la secció on es produeix el salt, d'entre 3 i 4 vegades l'alçada màxima mesurable, $h_{w\ màx}$

Tenint en compte aquests condicionants i els cabals de referència exposats anteriorment, es proposa una nova estació d'aforament amb la següent definició geomètrica:

- Nova estació d'aforament amb secció tipus salt en el sector d'aigües baixes, centrat, i tipus llavi gruixut en els d'aigües mitges, en tots els casos amb perfils metàl·lics encastats per garantir l'airejament de la làmina i la protecció de l'estructura.
- El sector d'aigües baixes de 5 m d'amplada estarà definit per un tram de formigó en contrapendent amb uns murs laterals per concentrar el flux associat als cabals baixos i independitzar-lo dels sectors d'aigües mitges.
- Zona de transició a l'entrada del canal d'aigües baixes mitjançant un acord d'arrodoniment dels murs.
- Es modifica el sector d'aigües mitges, fent una recuperació del terreny original a les lloses de formigó d'ambos marges i definint una estructura tipus llavi gruixut en ambdós marges del canal d'aigües mitges d'11,30 m d'amplada (22,60 metres d'amplada total).
- Definició d'una secció regular del sector d'aigües mitges mitjançant murs laterals, un a cada marge de l'estació d'aforament. El mur del marge dret tindrà una cota de coronació de 95,60 m i el del marge esquerre una cota de 94,60 m, de forma que quedi ben integrat en el terreny existent.
- Aigua avall del salt, en tota la secció es definirà un bol esmorteïdor amb escullera per a permetre la caiguda de l'aigua sense provocar incisions a la llera natural ni provocar zones erosionades.
- Escala de peixos al marge dret integrada al cos del sector d'aigües altes, de tipus safarejos successius, de 1,20 metre d'amplada i integrat a l'estació de forma que no afecti el salt ni la mesura del nivell d'aigua. Aigua avall de l'escala es definirà una zona específica de crida pels peixos. Igualment, es proposa rebaixar lleugerament la llosa del canal d'aigües baixes per a facilitar la remunta dels peixos.

A continuació, es mostra un croquis de la proposta geomètrica de la secció de mesura per a la nova estació d'aforament:

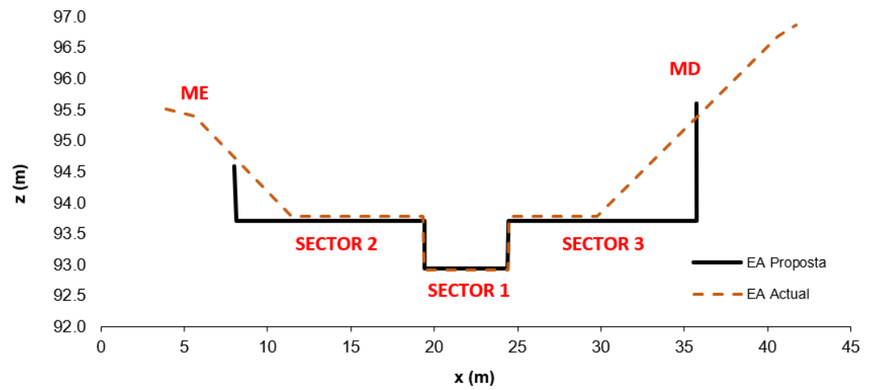


Figura 19. Proposta geomètrica la secció de mesura de la nova EA a la riera d'Arbúcies.

A continuació, es mostra una taula resum amb les característiques geomètriques de la proposta per a l'estació d'aforament, d'acord amb els paràmetres representats a la figura de l'esquema de sobreeixidor tipus salt:

Cabals baixos				Cabals alts			
B (m)	**Cota (m)**	**P (salt, m)**	**$Q_{màx}$ (m^3/s)**	**B (m)**	**Cota (m)**	**P (salt, m)**	**$Q_{màx}$ (m^3/s)**
5,0	92,95	0,45	5,90	11,30 +11,30	93,71	~ 1	45,48

Taula 6. Paràmetres geomètrics de la secció de control proposada.

La incertesa relativa màxima de la geometria proposada per a cabals baixos és del 18,6% i per a cabals alts és del 2,9%.

Pel que fa a la seva implantació, l'ocupació en planta de la proposta és més ampla per ambdós marges, aconseguint una ampliació del sector d'aigües mitges. Aquesta proposta contempla l'enderroc de la caseta actual del marge esquerre per adequar la zona del sector d'aigües mitges.

Es proposa també la construcció de murs a sengles marges de l'estació d'aforament per aconseguir una geometria el més regular possible. Aquests murs tenen la cota de coronació diferent, adequant-se a les cotes del terreny de l'entorn de cada marge: el marge dret es troba més elevat, amb un talús prou vertical, mentre que el terreny del marge esquerre és més suau i, fins i tot, es requereix el terraplenat del fossat de l'entorn de l'actual caseta.

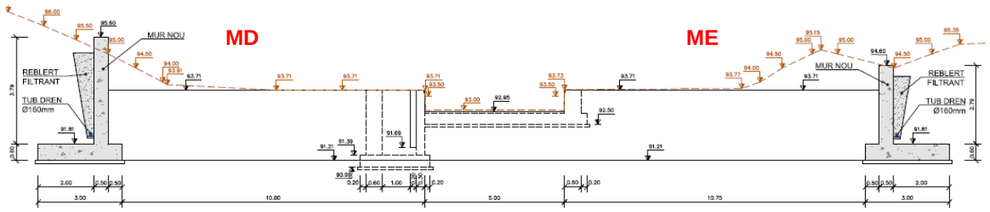


Figura 20. Secció del sobreeixidor de la nova EA proposada.

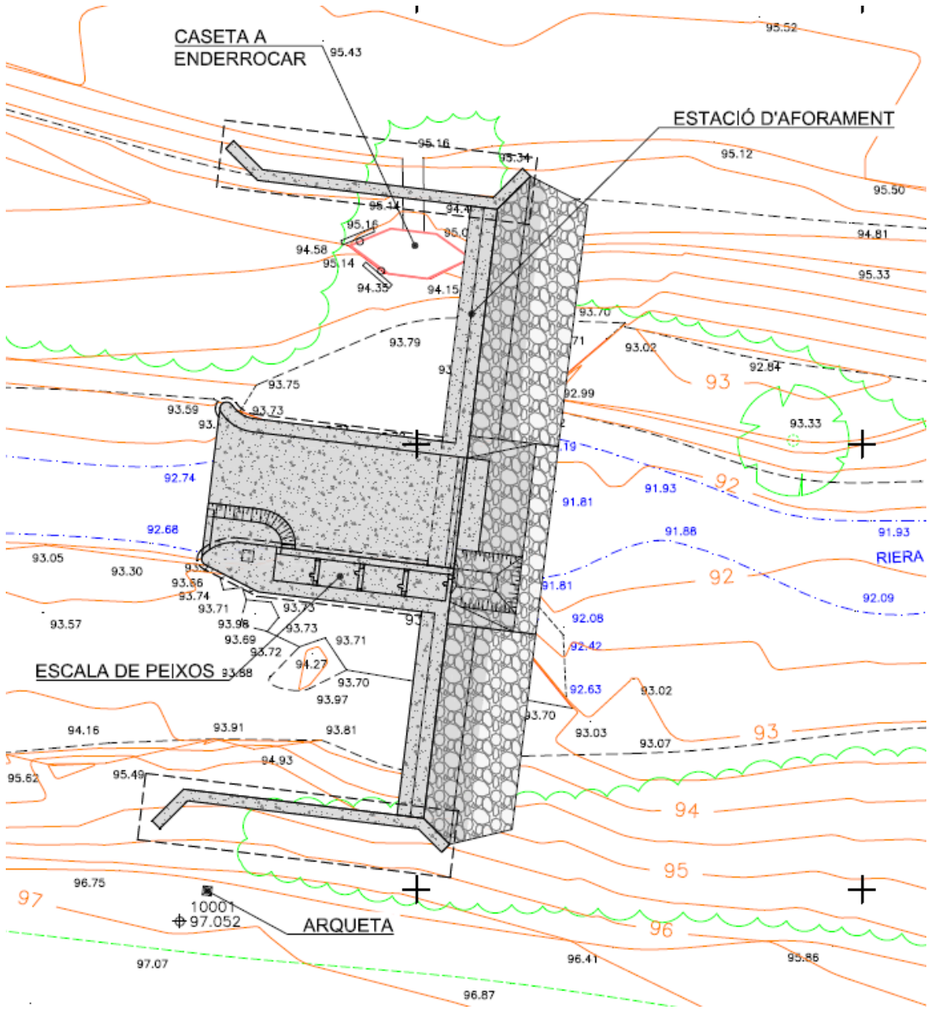


Figura 21. Planta proposta de la nova estació d'aforament a la riera d'Arbúcies.

Des d'un punt de vista geomètric cal destacar que per a la definició geomètrica detallada de l'estació es tindran en compte els següents aspectes:

- S'incorporarà una escala de peixos que es situarà al costat dret. Aquesta escala de peixos estarà adaptada a les espècies presents en aquest tram de riu, que es dissenyarà minimitzant el seu efecte sobre el comportament hidràulic de l'estació i la seva corba de cabals. Consistirà en una zona de bassa tranquil·litzadora al punt baix del salt i estarà formada per safarejos successius que permetin el pas dels peixos.
- Actualment, el marge esquerre de la riera d'Arbúcies en aquest tram presenta una ocupació vegetal consolidada, que es proposa enretirar, reperfilant aquest marge tant aigua amunt com aigua avall, donant continuïtat a les línies de flux en avinguda, de forma que només es vegin afectades per la presència de la pròpia estació d'aforament i es redueixin els problemes d'acumulació de sediment i material arrossegat identificats en aquest punt. De la mateixa manera, serà necessari reperfilar el marge dret per donar continuïtat a l'ampliació del sector de cabals mitjos.

De forma complementària, la definició geomètrica de les actuacions inclourà la construcció d'un armari de sensorització al marge dret de la nova estació d'aforament que farà la funció de la caseta i estarà ubicat fora de la zona inundable de les avingudes extraordinàries. Serà una caseta tipus armari de bloc de formigó escardejat tipus Split de 1x2 m en planta i 2,2 m d'alt amb una placa solar instal·lada al sostre.

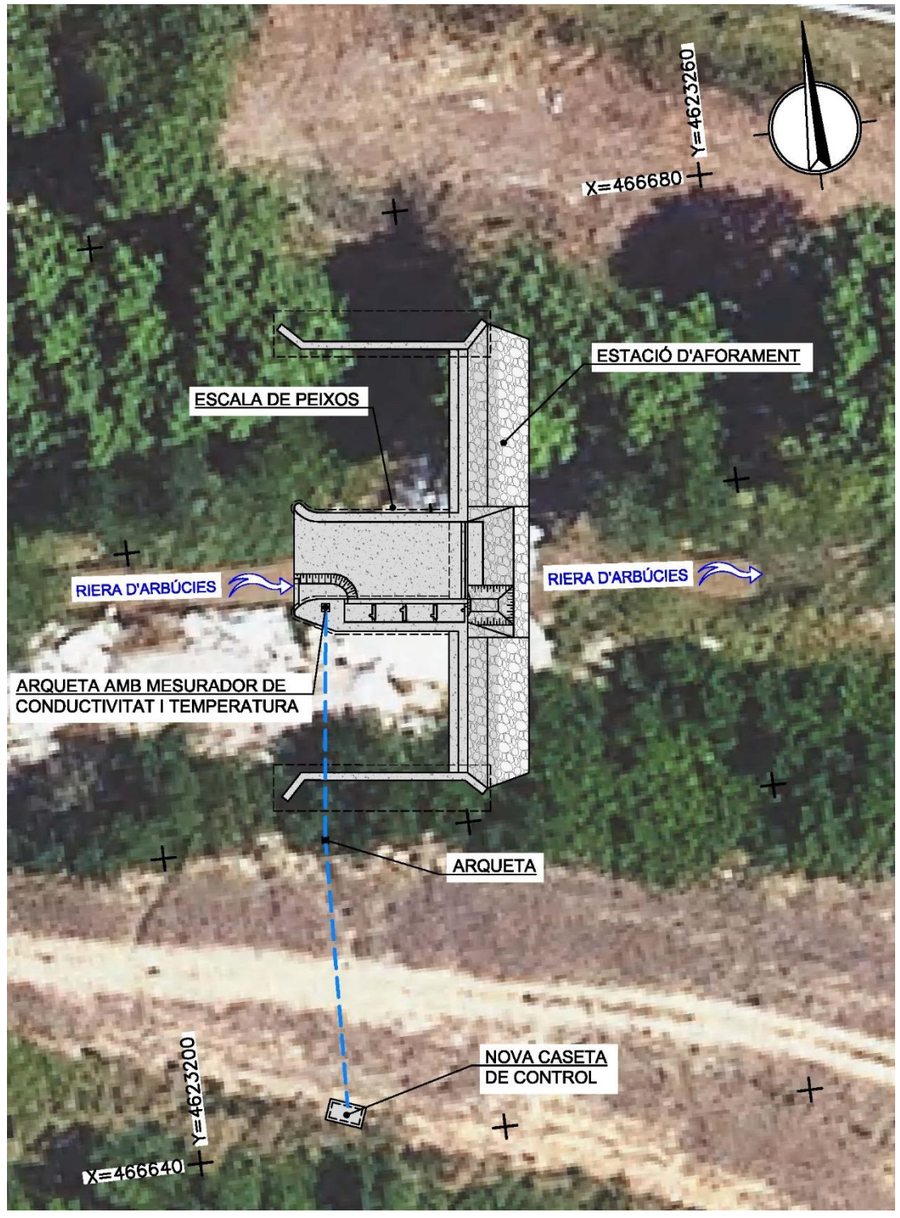


Figura 22. Ubicació proposada de l'armari de sensorització i de la nova estació d'aforament.

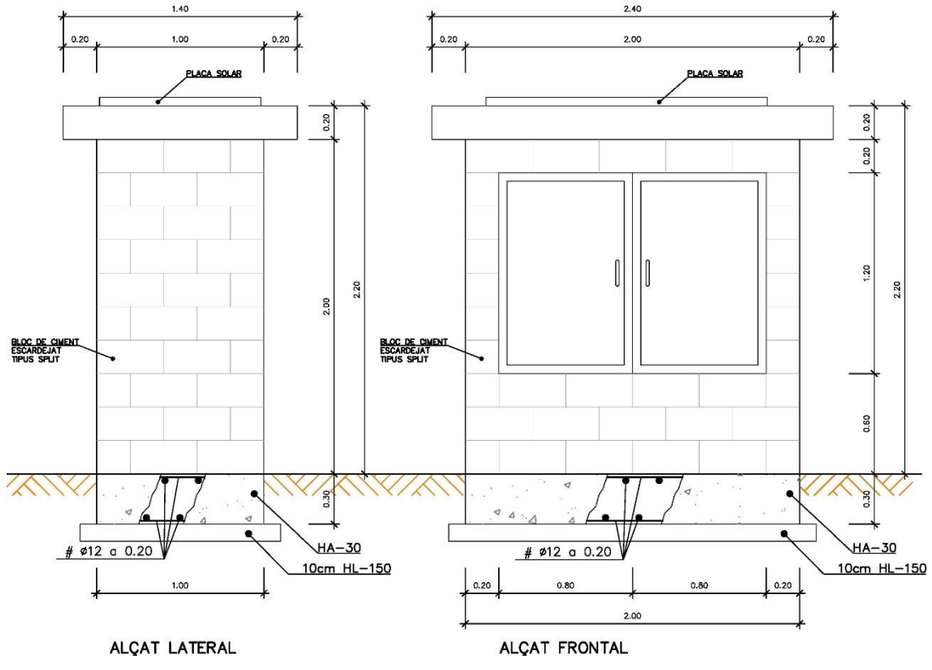


Figura 23. Armari de sensorització proposat.

La construcció de la nova estació d'aforament, amb els seus elements complementaris, tindrà una àrea d'ocupació major a l'ocupació de l'estació actual. Tanmateix, es vol destacar que es reduirà el volum de formigó de la infraestructura i, per tant, generarà un impacte menor a l'entorn, afavorint la seva integració.

Pel que fa als accessos, a l'estació d'aforament es planteja accedir únicament pel marge dret, el qual seria convenient adequar-lo degudament ja que s'hi executa l'armari de sensorització.

L'accés pel marge dret es realitza pels camins adjacents al camps de cultiu des del restaurant Grions a la carretera GI-553 pel camí de Gaserans a Grions i continuant pels camins de terra fins a l'estació d'aforament i la ubicació del nou armari de control. Aquest accés en episodis d'avinguda no és transitable donat que el gual sobre la riera d'Arbúcies del camí de Grions és inundable. Una alternativa no inundable pel marge dret seria usar la carretera de Gaserans des de l'Ajuntament de Sant Feliu de Buixalleu, agafar el camí de Gaserans a Grions a l'alçada de Cal Capità i continuar per camins rurals de la zona muntanyosa de Can Noguera fins al nou armari de sensorització.

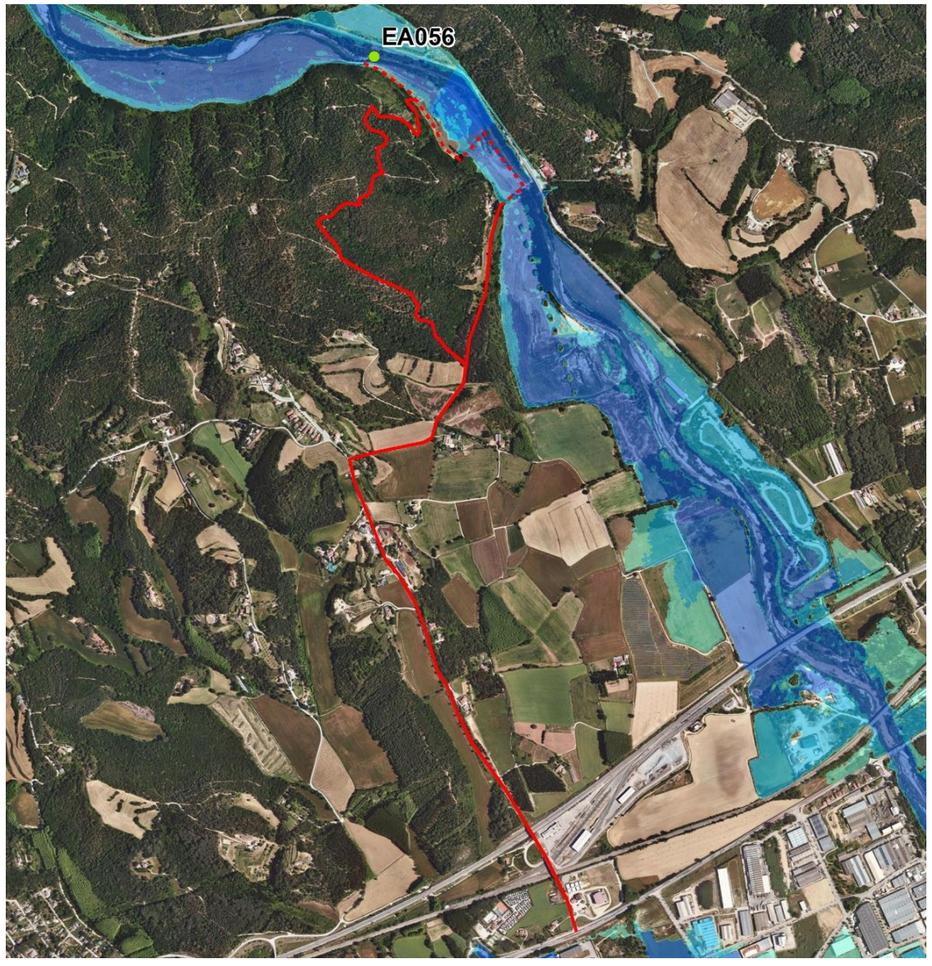


Figura 24. Accés pel marge dret no inundable fins a l'EA056 i zones inundables T_{10}, T_{100} i T_{500}.

Pel que fa a l'accés a l'estructura de la nova EA per a les activitats d'inspecció visual i manteniment dels sectors, seria necessari executar una escala d'accés integrada en el talús del marge dret per a poder accedir-hi des de l'entorn de l'armari de sensorització.

En conclusió, la nova estació d'aforament proposada estarà integrada en el medi, procurant la mínima afectació a l'espai fluvial i minimitzant les estructures de formigó per a naturalitzar el màxim possible aquest punt.

Es realitzarà una restauració de la ribera en l'entorn per tal de restituir l'espai i constituirà un punt de connectivitat fluvial amb la integració de l'escala de peixos.

L'objectiu és que aquesta nova estació d'aforament sigui un punt de mesura de qualitat alhora que es minimitza el seu impacte a l'entorn i es millora l'estat del medi.

5.2 Sensorització

A continuació es defineix de forma general la sensorització proposada per al punt de control, tant pel que fa a la mesura dels nivells/cabals circulants com pel que fa a la mesura de paràmetres referents a la qualitat de l'aigua.

Mesura del nivell al riu

Per a la mesura del nivell al riu, es proposa la instal·lació d'un limnímetre piezocapacitiu per la mesura del nivell d'aigua per aigües baixes.

Com a mesura redundant del nivell per a cabals alts, es proposa instal·lar dos sensor no intrusius del tipus radar, instal·lats un sobre un bàcul al terreny de darrera del mur del marge dret i l'altre al sostre de l'armari de sensorització mitjançant un braç, de forma que no es vegi afectat per les inundacions més extraordinàries.

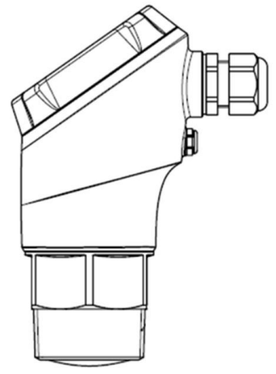


Figura 25. Sensor radar.

Mesura de conductivitat, temperatura i terbolesa de l'aigua

Es proposa instal·lar un sensor de conductivitat del tipus electromagnètic amb cèl·lula inductiva, de forma que els elèctrodes no estiguin en contacte directe amb l'aigua. Aquest tipus de sensors necessiten mesurar la temperatura de l'aigua per corregir la conductivitat, per aquest motiu poden aportar de forma externa aquest segon paràmetre i es proposa fer-

ho mitjançant un sensor electrònic NTC. Cal destacar que amb un únic encapsulat es poden mesurar els dos paràmetres.

Figura 26. Sensor per a la mesura de la temperatura i la conductivitat.

Per tal de garantir la seva durabilitat, es proposa instal·lar el sensor dins d'un espai protegit amb una porta/xapa metàl·lica que permeti el pas de l'aigua, però que el protegeixi de cops i agents externs (definit al MMDS).

Es proposa, també, instal·lar els aparells necessaris per a la mesura de la terbolesa en el curs fluvial com a indicador de la qualitat de l'aigua.

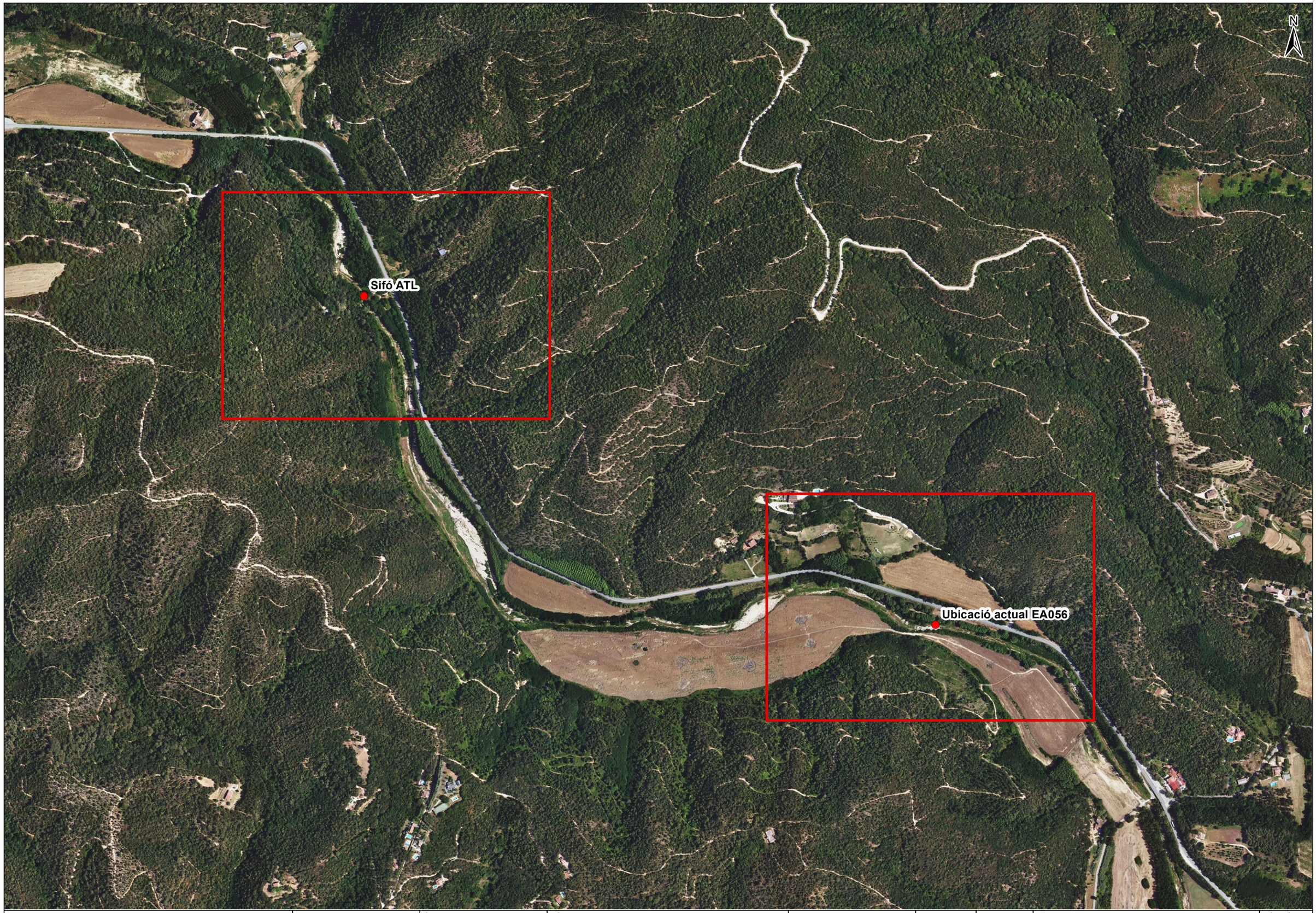
Pluviòmetre i altres aparells

S'instal·larà un pluviòmetre a l'armari de sensorització de la nova estació d'aforament per a la recollida i mesura de la precipitació, per poder-la relacionar amb els cabals o nivells enregistrats a l'estació.

Figura 27. Vista interior d'un pluviòmetre de balancí.

En qualsevol cas, la instal·lació dels diferents sensors no suposarà una ocupació afegida a la de la infraestructura de l'estació d'aforament i l'armari de sensorització.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E.C. C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:8.000 220 m.
Escala original DinA-3

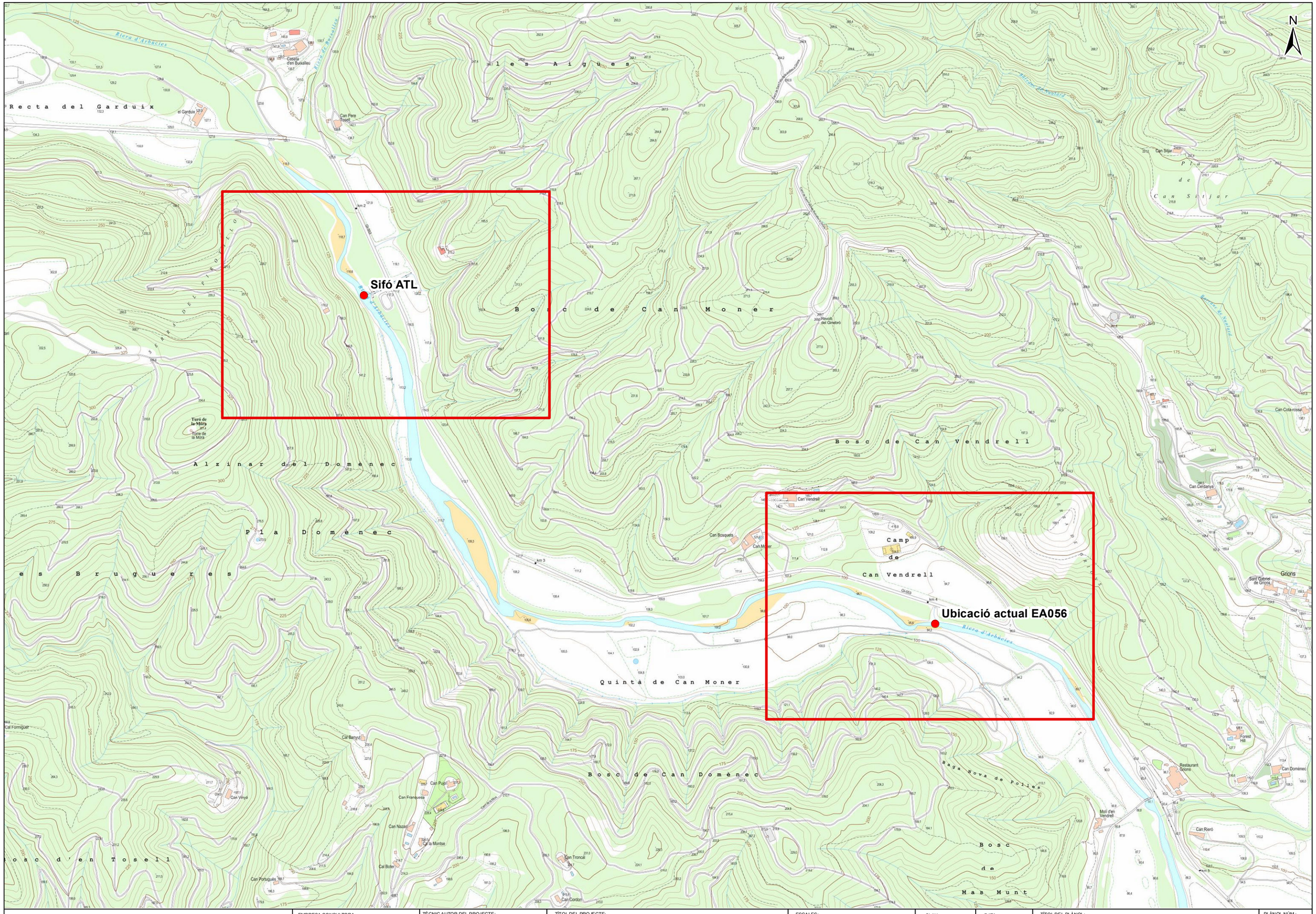
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES
UBICACIÓ ALTERNATIVES
PLANTA ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
A4-1

FULL:
1 DE 2



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIES I INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E. C. C. P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:8.000 220 m.
Escala original DinA-3

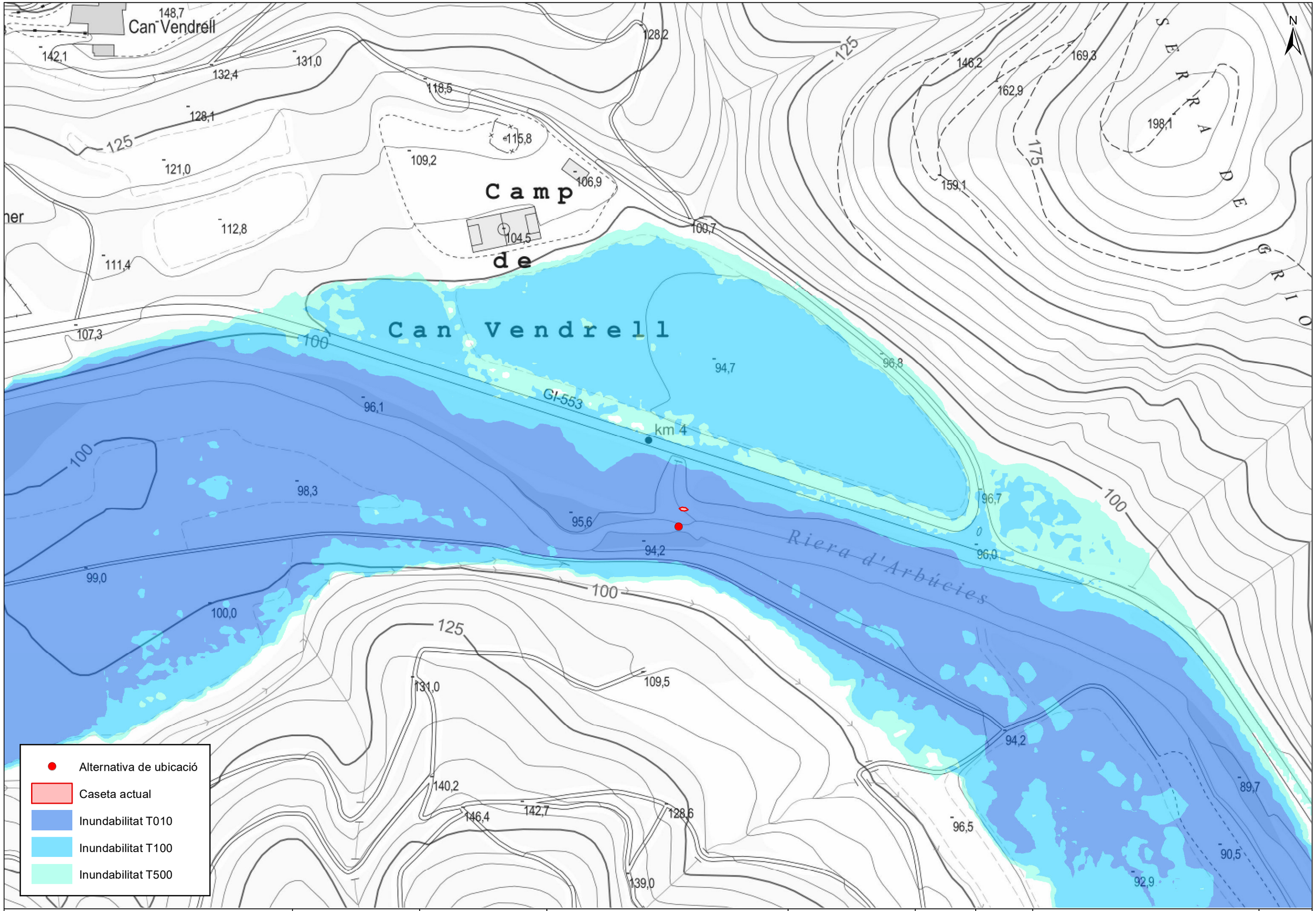
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES
UBICACIÓ ALTERNATIVES
PLANTA CARTOGRAFIA

PLÀNOL NÚM.:
A4-1

FULL:
2 DE 2



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E. C. C. P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:2.000 50 m.
Escala original DinA-3

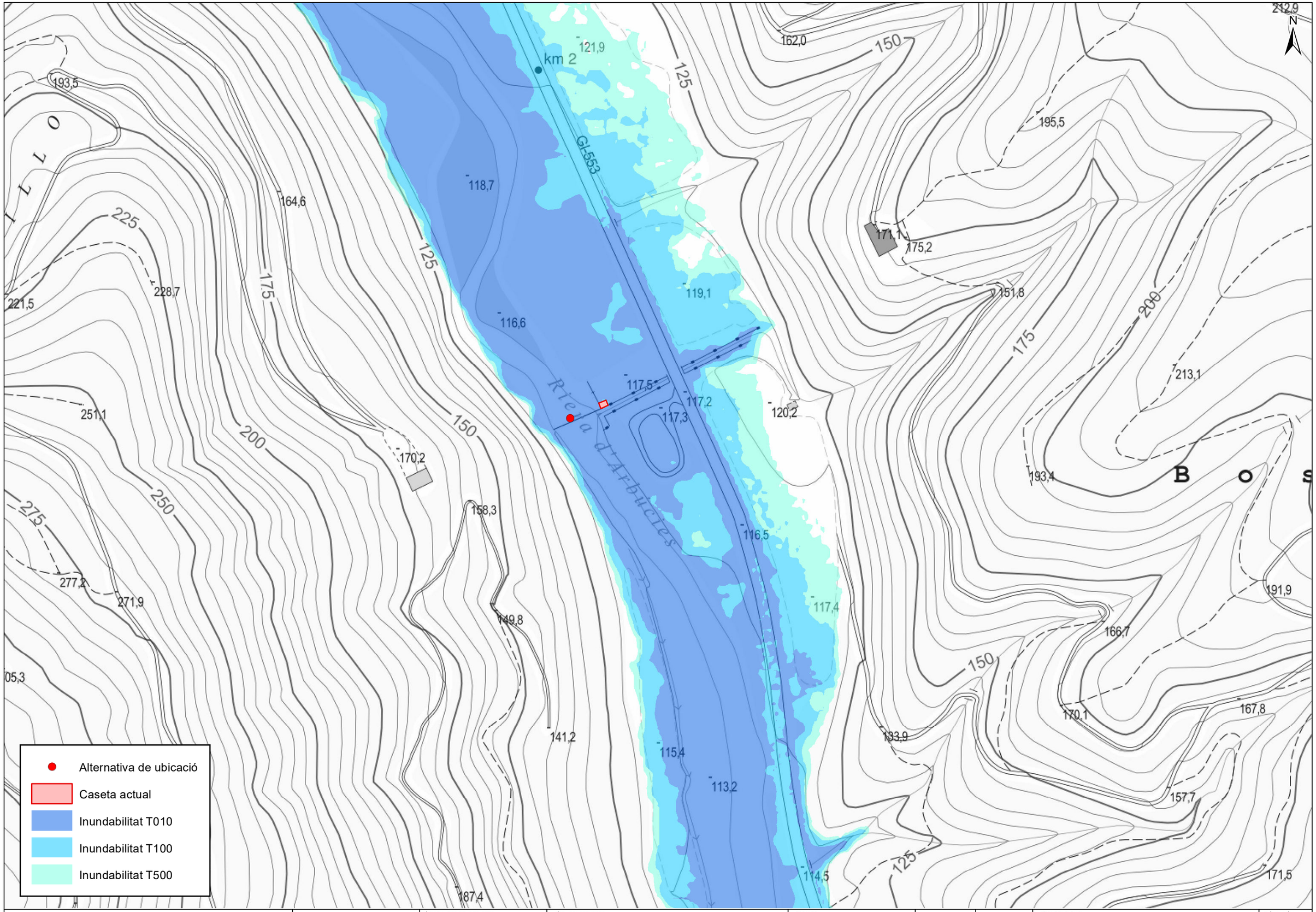
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES
PLANTA ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 0

PLÀNOL NÚM.:
A4-2

FULL:
1 DE 2



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E. C. C. P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:2.000 50 m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES
PLANTA ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 1

PLÀNOL NÚM.:
A4-2

FULL:
2 DE 2

ANNEX 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Índex

1. Geologia 2

1.1. Àmbit geològic 2

2. Geotècnia 3

2.1. Campanya geotècnica 3

1. Geologia

1.1. Àmbit geològic

L'àmbit d'actuació es troba situades a la Depressió Prelitoral Catalana, que se situa entre les dues Serralades Costaneres catalanes, la Serralada Litoral i la Serralada Prelitoral, que la flanquegen pel sud-est i el nord-oest respectivament.

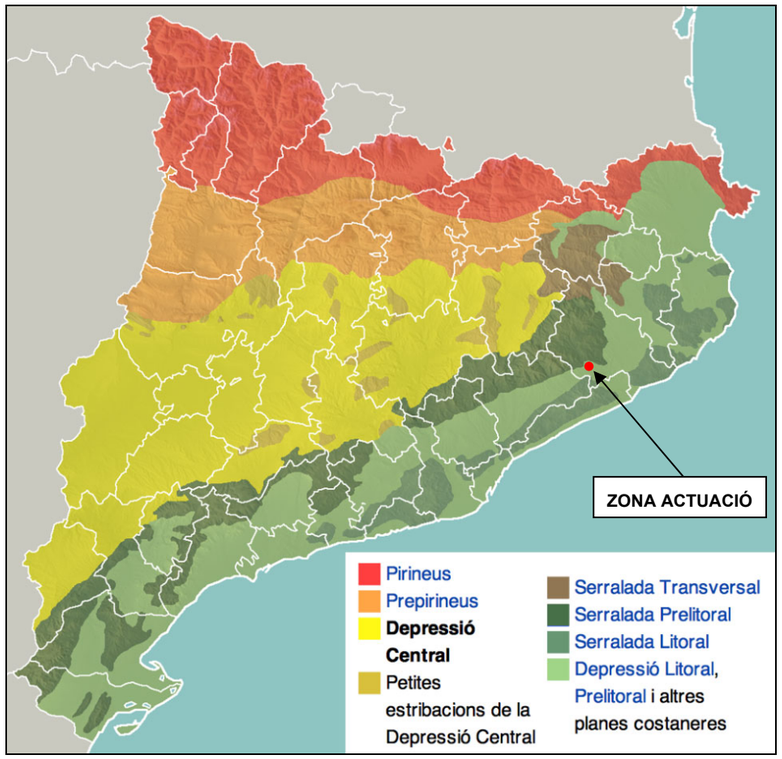


Figura 1. Unitats morfoestructurals de Catalunya

La Depressió Prelitoral està formada primordialment per materials sedimentaris detrítics i formen dues grans unitats: el Miocè i el Quaternari.

Concretament, l'àmbit d'actuació en troba en un substrat d'unitat geològica **Qt1**, que té les següents característiques:

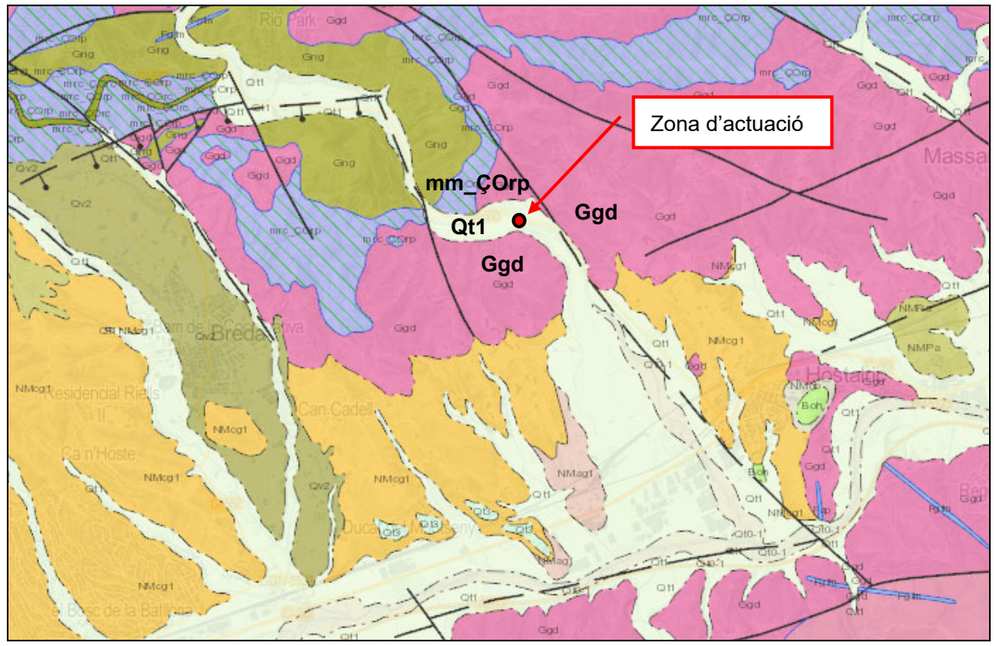
Descripció: Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. Holocè.

Classificació segons litologia i edat: Dipòsits sedimentaris del Quaternari.

Era geològica: Cenozoic

Període geològic: Quaternari

Època geològica: Holocè



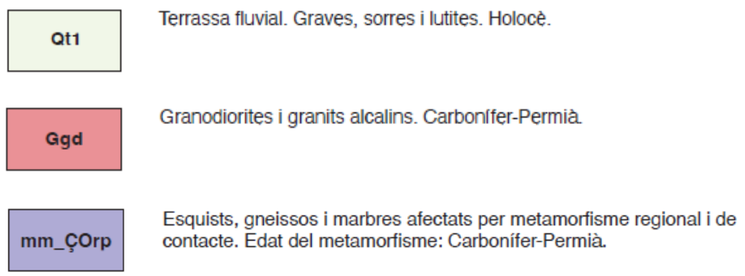


Figura 2. Mapa geològic. Font: ICGC

2. Geotècnia

S'ha consultat el visor de prospeccions geotècniques de Catalunya que conté informació geotècnica de diferents prospeccions mecàniques provinents d'estudis geotècnics, geològics i hidrogeològics, cedits per part d'entitats col·laboradores, públiques i privades, i d'estudis propis de l'ICGC.

Els sondejos més propers són uns que es van fer a 2,4 km al Sud-Est de l'àmbit d'actuació. La informació que poden aportar aquests sondejos geotècnics no es considera representativa donada la gran distància que hi ha entre aquests i l'àmbit de les obres.

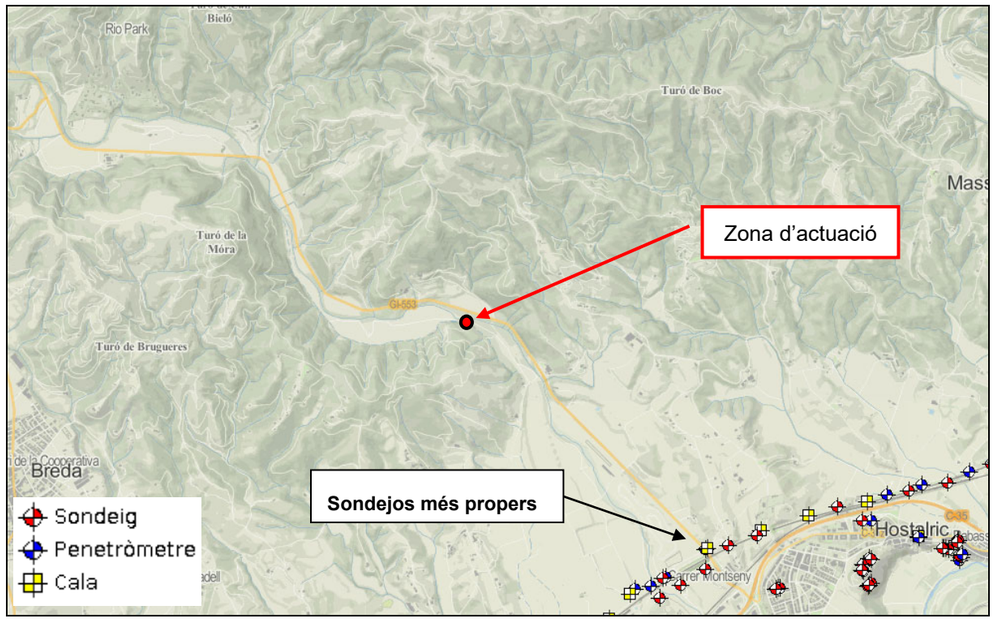


Figura 3. Visor de prospeccions geotècniques. *Font: ICGC*

2.1. Campanya geotècnica

Les actuacions incloses al projecte són majoritàriament actuacions sobre estructures d'obra civil existents i moviment de terres de talussos, i en qualsevol cas, les actuacions que impliquen l'execució d'obra civil nova o noves fonamentacions s'han dimensionat tenint en compte que l'estació d'aforament es troba sobre un afloramet rocós trobant-ne un sòl rocós des de pocs cm de la superfície, a més d'haver utilitzat coeficients de seguretat conservadors en el dimensionament de les estructures.

Per tant, no ha sigut necessari obtenir informació sobre la capacitat portant del terreny, profunditat del substrat resistent, cota del nivell freàtic, excavabilitat, etc.

Per aquest motiu no ha sigut necessària la realització d'una campanya geotècnica.

Barcelona, juny 2023

Autor de l'Annex Geologia i Geotècnia

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

ANNEX 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

Índex

1. Introducció 2
2. Determinació dels cabals de disseny 2
3. Pas per a peixos 4
3.1 Objecte 4
3.2 Documentació bibliogràfica de referència 4
3.3 Identificació de les espècies objectiu 5
3.4 Cabals considerats 7
3.5 Condicionants generals de disseny 8
3.5.1 Atracció 8
3.5.2 Entrada al dispositiu de pas 8
3.5.3 Passatge 8
3.5.4 Sortida 9
3.6 Condicionants particulars de disseny del pas per a peixos a l'estació d'aforament EA056 9
3.6.1 Principals condicionants de les estacions d'aforament 9
3.6.2 Condicionants geomètrics 9
3.7 Característiques del pas per a peixos 9
3.7.1 Disseny de l'escala de safarejos 10
3.7.2 Cabal circulant 11
3.7.3 Potència dissipada a l'escala de safarejos 11
3.7.4 Resum de característiques de disseny de l'escala de safarejos 11
3.8 Elements singulars del pas per a peixos 12
3.8.1 Deflectors que impedeixin la creació de turbulències als safarejos 12
3.8.2 Orificis submergits 12
3.8.3 Plataforma de tramex 12
3.8.4 Zona de crida 12
3.8.5 Rugositat safarejos 12
4. Anàlisi del comportament hidràulic de l'estació d'aforament 12
4.1 Àmbit d'estudi 13
4.2 Metodologia 13
4.2.1 Descripció del model numèric 13
4.2.2 Geometria 14
4.2.3 Coeficients de rugositat 17
4.2.4 Condicions de contorn 18
4.2.5 Paràmetres de càlcul 20
4.3 Resultats obtinguts 20
4.4 Corba de cabals teòrica 22
5. Dimensionament dels atalls d'obra 33

1. Introducció

El present annex té com a objecte determinar i justificar tots aquells elements i paràmetres que depenen de:

- El comportament hidrològic de la riera d'Arbúcies en el tram on s'ubica l'estació d'aforament a projectar.
- El comportament hidrodinàmic del flux en l'estació d'aforament projectada i el seu entorn.

Així doncs, l'annex s'ha dividit en els següents apartats:

- Determinació dels cabals de disseny
- Pas per a peixos
- Anàlisi del comportament hidràulic de l'estació d'aforament
- Dimensionament dels atalls d'obra
- Càlcul d'erosions

2. Determinació dels cabals de disseny

La riera d'Arbúcies neix al massís del Montseny i recorre 31,6 km passant pels termes municipals d'Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu i Hostalric, on desemboca a la Tordera. Té una conca vessant de de 112,2 km^2 de superfície i constitueix un dels afluents més importants de la Tordera.

Els cabals emprats per a la modelització hidràulica són els establerts en el "Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil" (7268-MMDS-DT01) del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència, és a dir Q_{270}, 1,2*Q mig diari, 0,2*CCC ,Q_3, Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} i Q_{500}.

Pel que fa als cabals d'avinguda, es prendran els cabals normalitzats publicats al visor cartogràfic de l'ACA i validats per la mateixa entitat en el tram des d'aigua amunt del sifó d'ATL fins aigua avall de la ubicació actual de l'estació d'aforament, on es detecta la incorporació de diversos cursos fluvials pel marge esquerra.

A continuació es mostren els cabals de cadascun dels cursos fluvials per a cadascun dels períodes de retorn:

CURS FLUVIAL	Q_{10} (m^3/s)	Q_{100} (m^3/s)	Q_{500} (m^3/s)
Riera Arbúcies (aigua amunt sifó ATL)	201,69	570,27	917,65
Afluent 1	2,26	6,53	11,93
Afluent 2	3,08	8,68	15,65
Afluent 3	1,41	4,03	7,32
Afluent 4	0,53	3,08	7,23
Riera Arbúcies (ubicació EA actual)	208,10	589,75	949,95
Riera Arbúcies (aigua avall EA056)	209,23	593,19	955,66

Taula 1. Cabals normalitzats de l'ACA dels cursos fluvials en l'àmbit d'estudi.

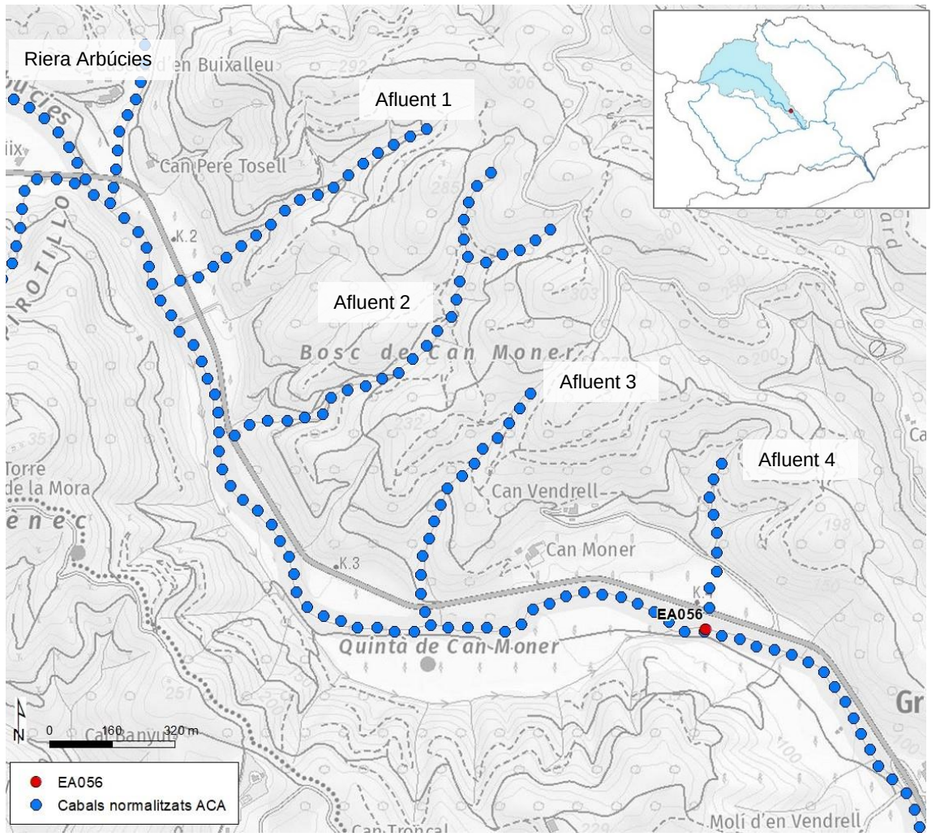


Figura 1. Cabals normalitzats de la riera d'Arbúcies i dels seus afluents en l'àmbit d'estudi.

Per al desenvolupament de la solució proposada en aquest projecte s'han tingut en compte els cabals recomanats a l'Annex II del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027. Cabals de manteniment o ecològics i requeriments hídrics, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquests cabals procedeixen del Pla sectorial de cabals de manteniment, elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua l'any 2005, on s'estableixen uns cabals de manteniment en els trams fluvials on hi ha captacions d'aigua, de manera directa o indirecta, en actiu o previstes, o modificacions del règim de cabals, i on es dona una incompatibilitat d'aquests usos amb la qualitat ambiental.

D'acord a les fonts d'informació establertes en el document del MMDS esmentat anteriorment, i degut a l'existència de l'estació d'aforament, els cabals baixos i usuals s'han obtingut de les dades de la sèrie històrica de l'estació d'aforament EA056 Arbúcies des de l'any 1966 fins a l'any 2022 i del document de l'Agència "Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les conques internes de Catalunya", de novembre de 2005.

A partir de les dades de la sèrie història de l'estació d'aforament EA056, disponible al web de l'Agència (SDIM), s'ha elaborat la corba de cabals classificada (CCC), a partir de la que s'obtenen alguns dels cabals de referència.

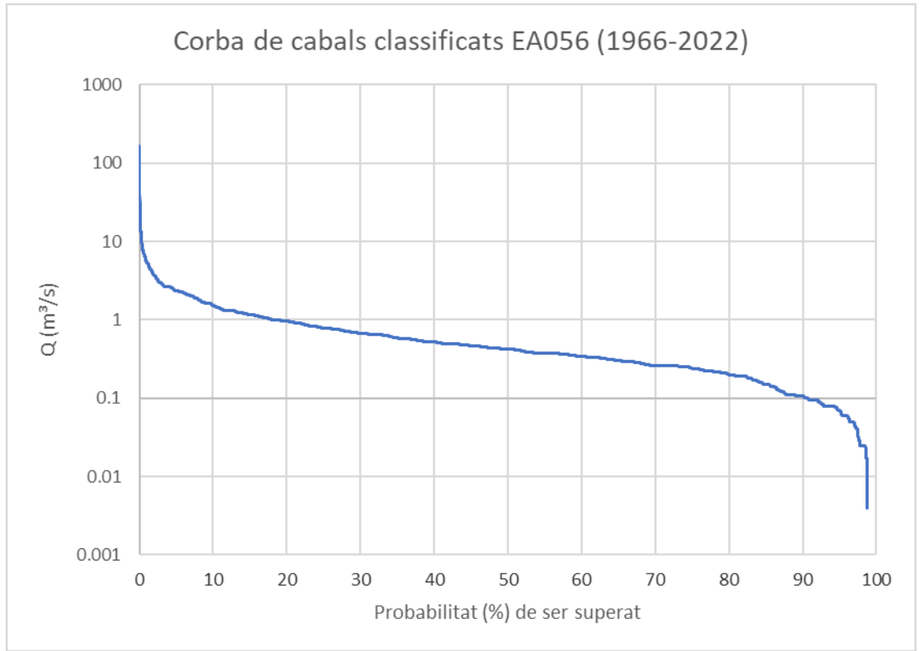


Figura 2. Corba de cabals classificats de l'estació d'aforament EA056 Arbúcies (1966-2022).

A continuació, es presenta una taula amb els valors obtinguts per a cadascun dels cabals de disseny, així com la seva font d'origen.

Cabal de referència	Descripció	Font informació	Valor cabal (m³/s)
$Q_{T=500\ anys}$	Cabal d'avinguda de període de retorn 500 anys	ACA	949,95
$Q_{T=100\ anys}$	Cabal d'avinguda de període de retorn 100 anys.	ACA	589,75
$Q_{T=50\ anys}$	Cabal d'avinguda de període de retorn 50 anys. Defineix el nivell de perill. (Si abans d'arribar a QT=50 es produeix desbordament, el nivell de perill el marca la cota d'inundació).	ACA	455,51
$Q_{T=10\ anys}$	Cabal d'avinguda de període de retorn 10 anys. Defineix el nivell d'alerta. (Si abans d'arribar a QT=10 es produeix desbordament, el nivell d'alerta el marca la cota d'afecció)	ACA	208,10
$Q_{T=3\ anys}$	Cabal d'avinguda de període de retorn 3 anys (MCO). Defineix el llindar entre els cabals alts i els de riuada.	ACA	63,86
$1{,}2 \cdot Q_{mig\ diari}$	Defineix el llindar entre els cabals usuals i els alts.	CCC	0,947
$Q_{p=20\%\ de\ la\ CCC}$	Cabal de la corba de cabals classificats que només es veu superat en un 20% dels casos. Defineix el cabal d'activació.	CCC	0,960
Q_{270}	Cabal que es veu superat 270 dies l'any. Defineix el llindar entre els cabals baixos i els usuals.	CCC	0,257
$Q_{manteniment}$	Cabal que ha de circular per garantir una qualitat ambiental i morfomètrica del curs fluvial considerada com a mínima acceptable.	Pla Sectorial Cabals de Manteniment	variable (*)
$Q_{supervivència}$	El més crític dels següents: - Dada externa (per exemple, llindar de sequera). - Límit per al disseny del pas d'ictiofauna, és a dir, cabal mínim amb el que aquest funciona.	Pla Sectorial Cabals de Manteniment	0,020
$Q_{mínim}$	Cabal mínim detectable pel sistema.	-	0

Taula 2. Descripció dels cabals de referència considerats per al disseny de la nova EA068 Arbúcies.

(*) El cabal de manteniment és variable, segons el mes de l'any, tal i com s'especifica a l'Annex II del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027:

Codi	Localització del punt fluvial	oct m³/s	nov m³/s	des m³/s	gen m³/s	feb m³/s	mar m³/s	abr m³/s	mai m³/s	jun m³/s	jul m³/s	ago m³/s	set m³/s
TORDERA													
14014	ARBÚCIES A E.A. A0056 (HOSTALRIC)	0.253	0.253	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.253	0.202	0.202	0.202

Així doncs, de l'aplicació del "Document tècnic de disseny d'obra civil" anteriorment esmentat, s'obtenen els següents llindars de cabals:

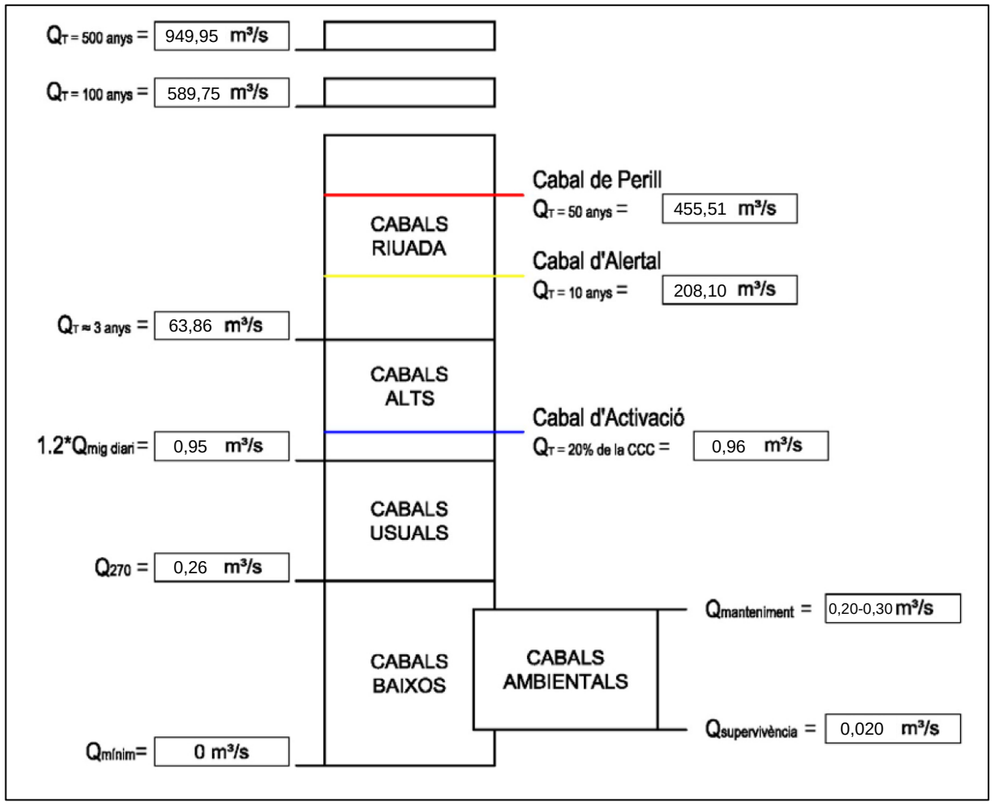


Figura 3. Cabals de referència considerats per al disseny de la nova EA056 Arbúcies.

3. Pas per a peixos

3.1 Objecte

L'objecte del present annex és definir i caracteritzar el pas per a peixos a executar en la estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, per tal de garantir la connectivitat fluvial.

La definició d'aquesta estructura es realitza d'acord amb la informació disponible recopilada, les característiques de les especies presents, les característiques de la llera i l'estructura de l'estació d'aforament.

En el disseny de qualsevol dispositiu de pas per a peixos cal tenir en compte els següents criteris:

- Identificació de les espècies objectiu: Segons les espècies presents, i per tant, segons la capacitat que tenen de superar obstacles, es determinen els condicionants del dispositiu de pas.
- Cabals circulants durant el període de migració. Cal conèixer el cabal disponible durant els períodes reproductius de les espècies objectiu.
- Usos i característiques de l'obstacle (en aquest cas, l'estació d'aforament). Cal conèixer amb detall les cotes de l'obstacle i cotes de làmina d'aigua a la rasant superior i de làmina d'aigua aigües avall de l'estructura.

3.2 Documentació bibliogràfica de referència

La documentació i bibliografia emprada per a l'elaboració d'aquest Annex és la següent:

- Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya.
- Guia Tècnica. Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials. Fitxes de mesures preventives i correctores. Agència Catalana de l'Aigua.
- Ajust de l'Índex d'Integritat Biològtica (IBICAT) basat en l'ús dels peixos com a indicadors de la qualitat ambiental als rius de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya (desembre de 2010).
- Els peixos dels rius i les zones humides de Catalunya. Qualitat biològica i connectivitat fluvial. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya i Agència Catalana de l'Aigua (maig de 2014).
- Technical Fish Passes, Food and Agricultural Organization of United Nations (FAO), 2002.
- Pool fishways, pre-barrages and natural bypass channels, M. Larinier. . Bulletin Français Pêche, 2002.
- Sistemas de paso para peces en 4xtrac. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Ministerio de Fomento (1998).

3.3 Identificació de les espècies objectiu

Per al disseny d'un dispositiu de pas per a peixos és clau el comportament de les espècies existents en el tram de riu considerat. Els factors que influeixen en el comportament de les espècies migratòries son:

- Factors ambientals. Temperatura; velocitat de l'aigua (a major velocitat, més dificultat); fotoperíode (a major llum, més estímul); terbolesa; pressió atmosfèrica; oxigen dissolt.
- Factors biomètrics. Longitud i pes del exemplar; índex d'esveltesa del peix; edat; sexe.

El comportament d'un peix migratori davant un obstacle es troba definit per:

- Capacitat de natació.
- Motivació.
- Capacitat de salt.

Per altra banda, les espècies de peixos migratoris es classifiquen en:

- Diadròmes. Peixos que es mouen entre la mar i les aigües dolces. Poden ser:
  - Anàdromes. Passen la major part de la seva vida a la mar, però tornen a aigües dolces, per a la reproducció.
  - Catàdromes. Passen la major part de la seva vida a les aigües dolces, tornant a la mar per a la reproducció.
  - Anfidròmes. Es mouen entre la mar i les aigües dolces i viceversa, però aquests moviments no els fan però causes reproductives.
- Potamòdromes. Es tracta de peixos migratoris amb moviments exclusivament en aigües dolces.
- Oceanódromes. Son peixos migratoris amb moviments exclusivament a la mar.

Els migradors anàdromes i potamòdromes realitzen migracions prerreproductives ascendint els rius per la recerca de llocs de fresa, mentre que els migradors catàdromes realitzen migracions postreproductives, colonitzant les aigües dolces per tractar de trobar aliment i refugi.

Per altra banda, les diferents espècies tenen diferents estratègies per tal de franquejar els obstacles. Així, es parla de:

- Reptants. Repten a través de tot tipus de substrats humits i son capaços de respirat oxigen atmosfèric.
- Escaladors. Escalen amb l'ajuda de la seva boca i de les seues aletes.
- Saltadors. Amb molt bona capacitat natatòria i de salt, son capaços de superar obstacles combinant ambdues tècniques.
- Nadadors. Tenen escassa capacitat de salt i superen els obstacles nadant exclusivament.

En el següent mapa es mostra la distribució potencial de les espècies:

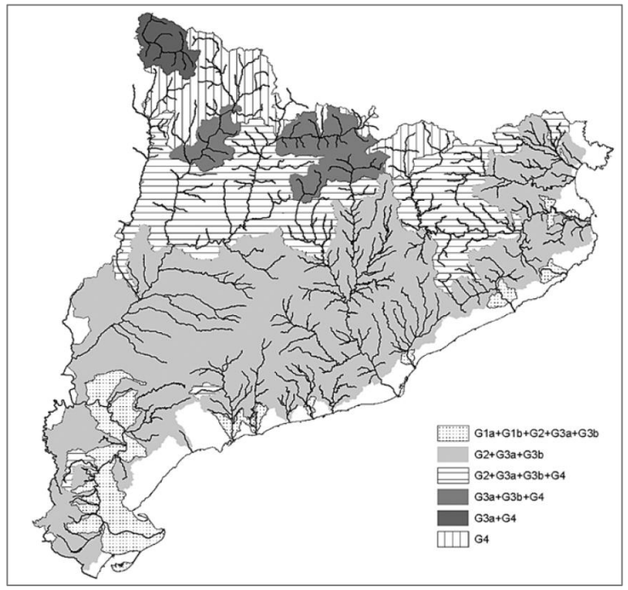


Figura 4. Distribució potencial de les espècies autòctones de les aigües continentals de Catalunya agrupades d'acord amb la seva capacitat de superar obstacles.

D'acord amb aquesta distribució, les espècies potencialment presents a la riera d'Arbúcies son:

Barb de muntanya (*Barbus meridionalis*)

Es tracta d'una espècie que no sol fer més de 30 cm de llargada total i té un pes de 200 grams. Viu de mitjana uns 5 o 6 anys (Sostoa i altres, 1990). Té el cap petitó, les barbes curtes i primes, que no arriben al marge posterior de l'ull, i posseeix taques a les aletes, tant als juvenils com als adults (contràriament al barb cua-roig i el barb de l'Ebre). Fa migracions riu amunt entre maig i juny per anar a fresar a trams més alts (Sostoa i altres, 1990).

Com a espècie bentònica, es distribueix preferentment pel fons. Viu sobretot a rius, rieres i torrents de muntanya, d'aigües relativament ràpides i oxigenades, però també als trams mitjans i baixos. S'alimenta bàsicament d'invertebrats.

Figura 5. Barb de muntanya (Barbus meridionalis).

El barb de muntanya ocupa les conques de l'est de Catalunya: Besòs, Tordera, Ter, Fluvià, Muga i rieres de la Costa Brava. A les àrees de contacte, s'hibrida amb el barb cua-roig. És propi del nord-oest de la Mediterrània, i l'única espècie de barb ibèric que no és endèmica de la Península: s'estén, a més de Catalunya, pel sud-oest de l'Estat francès i fins al nord de l'Italia.

Ha patit una gran regressió associada a la introducció d'espècies exòtiques, la construcció de preses, la contaminació i les 6xtraccions d'aigua i àrids, motius pels quals tendeix a disminuir a tota la seva àrea de distribució. A la conca del Ter s'observen amb una relativa freqüència individus amb caràcters híbrids amb el barb comú o de l'Ebre (figura 6). En general té densitats baixes (Sostoa i altres, 2010) i es considera en una situació de conservació vulnerable (Freyhof i Brooks, 2011; IUCN, 2011).

Bagra catalana (*Squalius laietanus*)

És de mida intermèdia, fa rarament més de 21 cm de llargada. Necessita una certa profunditat per viure: ocupa preferentment la part mitjana de la columna d'aigua, però menja tant als sectors de corrent com als rabeigs més encalmats. Ha de desplaçar-se riu amunt per anar a fresar a damunt de fons pedregosos d'abril a juny.

Té una dieta molt àmplia, gairebé omnívora: menja tant larves d'insectes (quironòmids, efemeròpters, etc.) i crustacis com algues, però, a mesura que augmenta de mida (Sostoa i altres, 1990), es torna més depredadora i llavors s'alimenta de peixos; ocasionalment també d'amfibis.

Es tracta d'una espècie pròpia de les conques fluvials mediterrànies dels nord-est ibèric i el sud de l'Estat francès (Kottelat i Freyhof, 2007).

Figura 6. Bagra catalana (Squalius laietanus).

Les poblacions ibèriques estan restringides al conjunt de la conca de l'Ebre i a les altres conques fluvials de Catalunya, incloses algunes rieres de la Costa Brava. Els darrers anys ha patit un gran retrocés.

Ha desaparegut de molts rius i rieres, sobretot als eixos principals dels rius, aparentment per la pressió d'espècies introduïdes (la majoria piscívores), la contaminació, la construcció de preses i altres obres hidràuliques, l'extracció d'àrids i la manca de cabals. A més, és probable que s'hagi hibridat amb individus de bagra europea (Squalius cephalus) d'aspecte força semblant al de la bagra catalana.

A més, la densitat de la bagra catalana és generalment baixa arreu i, per tant, es considera en un estat de conservació vulnerable (Freyhof i Brooks, 2011; IUCN, 2011).

D'acord amb la classificació taxonòmica de la ictiofauna realitzada per Kottelat i Freyhof, Leunda i altres (2007); les espècies a Catalunya s'agrupen en quatre grans grups corresponents a espècies litorals o d'estuari (G1), anguila i similars (G2), ciprínids i similars (G3) i truita i similars (G4).

Grup	Definició	Espècies presents
Grup 1 (G1) – litorals i similars	Espècies migratòries (anàdromes o amfídromes) amb moviments de curta o llarga distància, i amb una capacitat moderada o baixa per superar obstacles	
Grup 1a (G1a)	Espècies grosses, amb una capacitat moderada per superar obstacles	*Alosa alosa* *Alosa fallax* *Liza ramada* *Chelon labrosus* *Mugil cephalus*
Grup 1b (G1b)	Espècies petites o bentòniques, amb una baixa capacitat per superar obstacles	*Atherina boyeri* *Platichthys flesus* *Petromyzon marinus*
Grup 2 (G2) – anguila i similars	Espècies migratòries (catàdromes) amb moviments de llarga distància i una alta capacitat per superar obstacles, però sense capacitat de salt	*Anguilla anguilla*
Grup 3 (G3) – ciprínids i similars	Espècies migratòries intrafluvials (potamòdromes) amb una capacitat moderada o baixa per superar obstacles	
Grup 3a (G3a)	Espècies grosses, amb una capacitat moderada per superar obstacles	*Barbus meridionalis* *Barbus haasi* *Luciobarbus graellsii* *Squalius laietanus* *Parachondrostoma miegii* *Cottus hispaniolensis*
Grup 3b (G3b)	Espècies petites, amb una baixa capacitat per superar obstacles	*Phoxinus bigerri* *Phoxinus phoxinus* *Barbatula quinardi* *Salaria fluviatilis* *Cobitis sp.* *Achondrostoma arcasii* *Gasterosteus aculeatus*
Grup 4 (G4) – truita i similars	Espècies migratòries intrafluvials (potamòdromes) amb una alta capacitat per superar obstacles, nedant o saltant	*Salmo trutta*

Figura 7. Agrupació de les espècies de peix més característiques de les aigües continentals de Catalunya emprades en el disseny de l'índex ICF (Solà i altres, 2011), segons la seva capacitat de superar obstacles i la seva presència a diferents tipus de seccions de riu.

Per tant, des d'un punt de vista de capacitat per superar obstacles, al tram d'estudi es troben:

- G3: ciprínids i similars. Són espècies migratòries intrafluvials (potamòdromes) amb una capacitat moderada o baixa per superar obstacles:
  - Grup 3a (G3a) Espècies grosses, amb una capacitat moderada per superar obstacles: barb de muntanya (*Barbus meridionalisi*) i bagra catalana (*Squalius laietanus*).

Respecte als paràmetres hidràulics a tenir en compte en el disseny del pas per a peixos i segons les espècies presents al tram d'estudi, cal tenir en compte les següents limitacions:

Espècie	Grup segons capacitat per superar obstacles	Velocitat màxima de l'aigua (m/s)	Alçària màxima de la barrera vertical (m)	Potència dissipada (W/m^3)
Barb de muntanya	Grup 3a	1	0,20	≤150
Bagra catalana	Grup 3a	1	0,20	≤150

Taula 3. Paràmetres hidràulics segons espècies existents.

3.4 Cabals considerats

Els cabals circulants durant el període de migració de les espècies existents condiciona el disseny del dispositiu de pas.

Per al desenvolupament de la solució proposada en aquest projecte s'han tingut en compte els cabals recomanats a l'Annex II del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027. Cabals de manteniment o ecològics i requeriments hídrics, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquests cabals procedeixen del Pla sectorial de cabals de manteniment, elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua l'any 2005, on s'estableixen uns cabals de manteniment en els trams fluvials on hi ha captacions d'aigua, de manera directa o indirecta, en actiu o previstes, o modificacions del règim de cabals, i on es dona una incompatibilitat d'aquests usos amb la qualitat ambiental.

D'acord amb aquest Pla sectorial, els passos per a fauna permetran la connectivitat longitudinal en l'eix fluvial, i estaran dimensionats per a contenir part del cabal de manteniment determinat en el Pla.

Al Pla es recomana que pels passos de fauna o escales de peixos hi circuli el 20% del cabal bàsic (Q_b) assignat a cada tram si el cabal mitjà interanual al tram és inferior a 1 m^3/s, el 15% del cabal bàsic (Q_b) si el cabal mitjà interanual al tram és situa entre 1 i 10 m^3/s, i el 10% del cabal bàsic (Q_b) si el cabal mitjà interanual al tram és superior a 10 m^3/s. Si hidràulicament, i analitzant la situació concreta de cada tram fluvial, és possible, s'agafarà com a referència el 4% del cabal mitjà interanual en règim natural.

En cap cas, el disseny dels passos de fauna o escales de peixos estarà dimensionat per sota de l'1,5% del cabal mitjà interanual en règim natural del tram fluvial, i de 0,02 m^3/s.

D'acord amb el Pla Sectorial el tram de la riera d'Arbúcies on es troba l'estació d'aforament EA056 es troba classificat a la hidrorregió subtipus A3, amb cabals de disseny de pas per a peixos recomanats de:

Conca	Codi	Localització del punt fluvial	Cabal de disseny per als passos de fauna fluvial		
			Cabal recomanat (m^3/s)	Cabal de referència (m^3/s)	Cabal mínim (m^3/s)
Tordera	14014	Arbúcies EA056 (Hostalric)	0,051	0,040	0,020

Taula 4. Cabals recomanats en el tram de la riera d'Arbúcies. Font: Pla Sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya.

Per altra banda i d'acord amb les recomanacions de la bibliografia disponible, els passos per a peixos del tipus escala de safarejos consecutius amb escletxes laterals indiquen que el cabal mínim de disseny ha de ser 140 l/s. Es considera, per tant, aquest cabal un valor adequat per tal de garantir que les espècies puguin remuntar la llera.

3.5 Condicionants generals de disseny

Per tal de garantir un correcte funcionament d'un pas per a peixos, és necessari tenir en compte els següents condicionants:

3.5.1 Atracció

El pas ha de resultar atractiu per als peixos. L'atracció cap a un dispositiu de franqueig depèn de la localització d'aquest i de les condicions hidrodinàmiques (cabals, velocitats, línies de corrent) en les seves proximitats. El peix ha de ser capaç de detectar el flux d'aigua procedent del pas a la major distància possible de l'entrada.

Les variables fonamentals que intervenen són:

- Cabal relatiu d'atracció. Es correspon amb el flux que possibilita la crida (agitació de les aigües, soroll, oxigenació, etc.) a l'entorn del pas per a peixos i que els atreu cap a la seva entrada. Si el cabal d'atracció és massa reduït respecte el cabal que aboca l'obstacle, no es facilita que els peixos localitzin la ubicació del pas de forma senzilla i ràpida, ni que s'acostin als seus voltants.
- Ubicació del dispositiu. Influeix en la facilitat amb que els peixos troben l'entrada al pas. Les ubicacions idònies són aquelles en les que l'entrada es troba el més aigües amunt que permeti l'obstacle, al costat de la base d'aquest obstacle i pròxima a les ribes, al costat de la base i / o en els llocs en què es concentra la major quantitat de el cabal.

  Això facilita que els peixos siguin dirigits cap a l'entrada de l'escala, sempre que hi hagi una profunditat d'aigua suficient en l'aproximació (òptim ≥ 0,60 m) perquè assoleixin l'interior del pas piscícola sense quedar excessivament exposats a depredadors, presentar danys per rascades o patir estrès.

3.5.2 Entrada al dispositiu de pas

Respecte a l'entrada al pas per a peixos cal considerar les següents variables:

- Desnivell entre la làmina d'aigua al riu i a l'estany inferior. Si aquesta diferència de cota és massa petita, l'efecte de crida del cabal circulant per l'escala és molt reduït, disminuint l'estimulació dels peixos per introduir-se al pas. D'altra banda, si aquesta variable resulta massa gran, la proporció d'individus capaç d'introduir-se en l'escala és mínima o inexistent.
- Profunditat de pas a l'entrada. Es tracta de l'altura d'aigua a l'entrada al dispositiu. Per tant, és la diferència de cota entre la làmina d'aigua al riu i el llindar o part superior de l'element d'entrada. Si aquesta altura resulta massa petita, pot ser que el peix es frec o s'hagi de saltar per accedir a l'interior de el pas, tot i que, per damunt d'un determinat llindar (20 cm) no es preveuen problemes d'accés.
- Amplària de l'entrada. Si l'element de entrada és massa petit, hi ha un elevat risc d'obstruccions per restes arrossegats pel corrent, que els peixos pateixin danys per rascades o els exemplars de major grandària tinguin complicacions per travessar-lo.
- Profunditat prèvia a l'entrada. Es tracta d'una profunditat d'aigua prèvia a l'entrada que permet als peixos concentrar-se, descansar i prendre impuls per endinsar des del riu cap a l'interior del pas. Es mesura com el calat (m) existent en el riu a la zona pròxima a la entrada de l'escala.
- Orientació de l'entrada respecte al riu. Indica el sentit cap al qual s'enfoca l'entrada de peixos d'una escala respecte de l'eix longitudinal del riu.
- Tipologia de l'entrada. Existeixen diferents tipus de vessaments. Així, es pot dissenyar amb esquerdes verticals; vessament submergit amb orifici; vessament lliure amb orifici; vessament submergit i vessament lliure.

3.5.3 Passatge

El passatge al llarg del dispositiu i durant el recorregut dels exemplars cap aigües amunt es troba condicionat per les següents variables:

- Desnivell entre làmines d'aigua en el cas de dispositius d'estanys successius. És la diferència de cota entre les làmines d'aigua de dos estanys successius. Si el desnivell és massa petit, es redueix la motivació dels peixos per ascendir. D'altra banda, si resulta massa gran, el pas dels individus d'un estany a el següent serà més exigent, reduint el nombre dels mateixos que són capaços de travessar el dispositiu.

- Profunditat dels estanys. Es tracta de la profunditat existent en els abocadors. Si aquesta variable és massa reduïda els peixos poden patir ferides o veure obligats a saltar d'un estany a un altre; per altra banda, si resulta molt gran, no causa cap perjudici.

3.5.4 Sortida

Les variables a considerar són:

- Desnivell entre làmina d'aigua amunt i làmina a l'estany superior. Si el desnivell és massa petit, es pot reduir l'interès de els peixos per sortir del dispositiu mentre que, si resulta massa gran, la proporció de peixos capaços de fer l'esforç per vèncer el corrent i sortir del pas és mínima o inexistent.
- Profunditat posterior al dispositiu. Es tracta de la profunditat existent en el riu aigua amunt del pas per a peixos.
- Orientació respecte al riu. Disposició de l'estructura de pas segons l'eix del riu.

3.6 Condicionants particulars de disseny del pas per a peixos a l'estació d'aforament EA056

3.6.1 Principals condicionants de les estacions d'aforament

Els principals problemes relatius a la continuïtat fluvial que presenten les estacions d'aforament del tipus canal rectangular, com l'estació EA056 a la riera d'Arbúcies són:

- Velocitats excessives per a les espècies migratòries.
- Distàncies de natació considerables que obliguin als peixos a un esforç continu i excessiu.
- Escassa profunditat, amb calats reduïts.
- Descalços aigua avall entre llosa i llera.
- Absència de pou de crida i espai per afavorir el salt des de la llera fins el dispositiu.

3.6.2 Condicionants geomètrics

Com a condicionants geomètrics per al disseny del pas per a peixos s'han considerat els següents:

- Cota de làmina aigua amunt: 92,97 msnm.
- Cota de làmina aigua avall: 92,03 msnm.

Així, amb cota de làmina aigua amunt de 92,97 msnm i cota de làmina aigua avall de 92,03 msnm, el desnivell existent és de 0,94 m.

Es proposa ubicar l'escala de safarejos integrada en el propi sector d'aigües mitges del marge dret, aprofitant la nova estructura i exercint el canal d'aigües mitges com part de l'estructura de l'escala per a peixos, tal i com es mostra en la següent imatge:

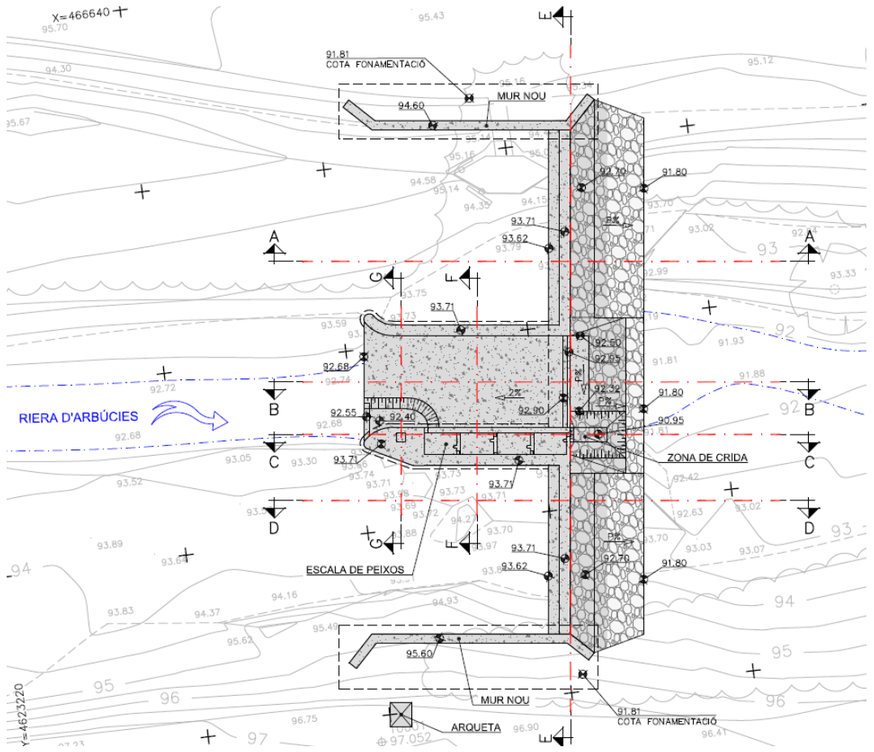


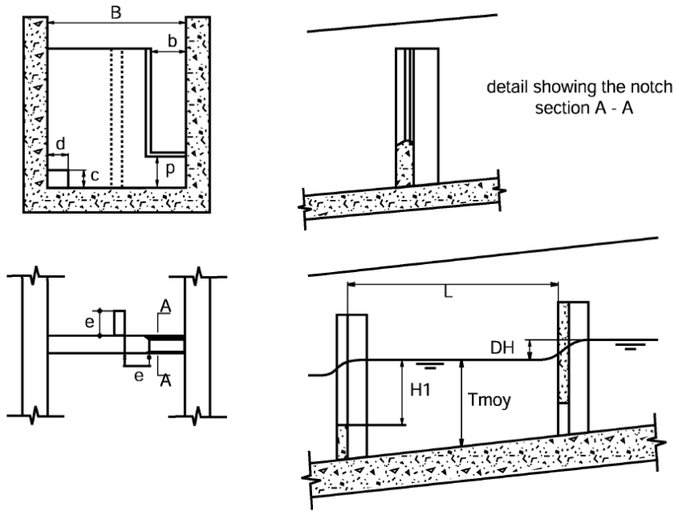
Figura 8. Planta general de la nova estació d'aforament proposada.

3.7 Característiques del pas per a peixos

Es proposa una solució del tipus escala de safarejos consecutius amb escletxes laterals amb les següents característiques.

3.7.1 Disseny de l'escala de safarejos

Un cop establerts els condicionants de disseny, per al dimensionament dels safarejos s'han tingut en compte les recomanacions incloses als documents esmentats a l'apartat 3.2 del present Annex.



Q (*) (m^3/s)	L (m)	B (m)	Tmoy (m)	b (m)	cxd (mxm)	e (m)	P (m)	H1 (*) (m)
0.175	2.20	1.25	1.15	0.20	0.15X0.15	0.15	0.70	0.60
0.300	2.70	1.50	1.30	0.30	0.20X0.20	0.25	0.80	0.65
0.500	3.15	1.80	1.50	0.40	0.30X0.30	0.35	0.925	0.725
0.700	3.50	2.00	1.65	0.45	0.375X0.375	0.40	0.95	0.85

(*) design head and flow discharge for design head

Figura 9. Esquema de l'escala de safarejos successius. Font: Pool fishways, pre-barrages and natural bypass channels, M. Larinier. . Bulletin Français Pêche, 2002.

La solució proposada consisteix en una combinació d'escala de safarejos consecutius amb escletxes laterals i un canal de sortida fins arribar aigua amunt de l'estació d'aforament.

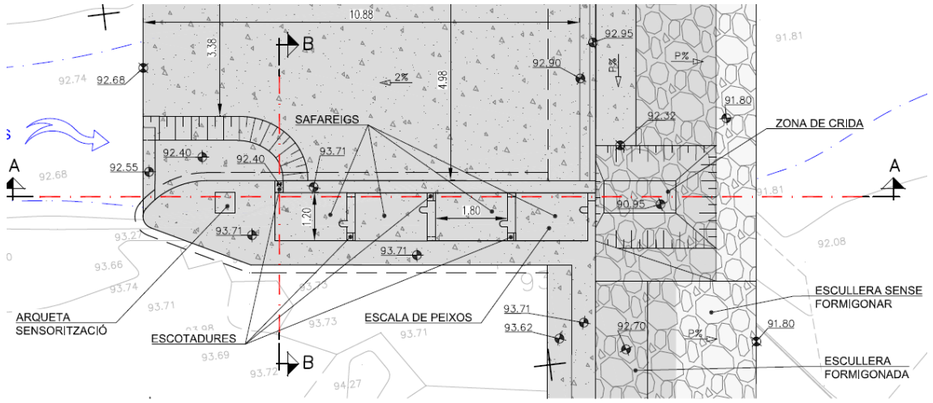


Figura 10. Planta del pas per a peixos.

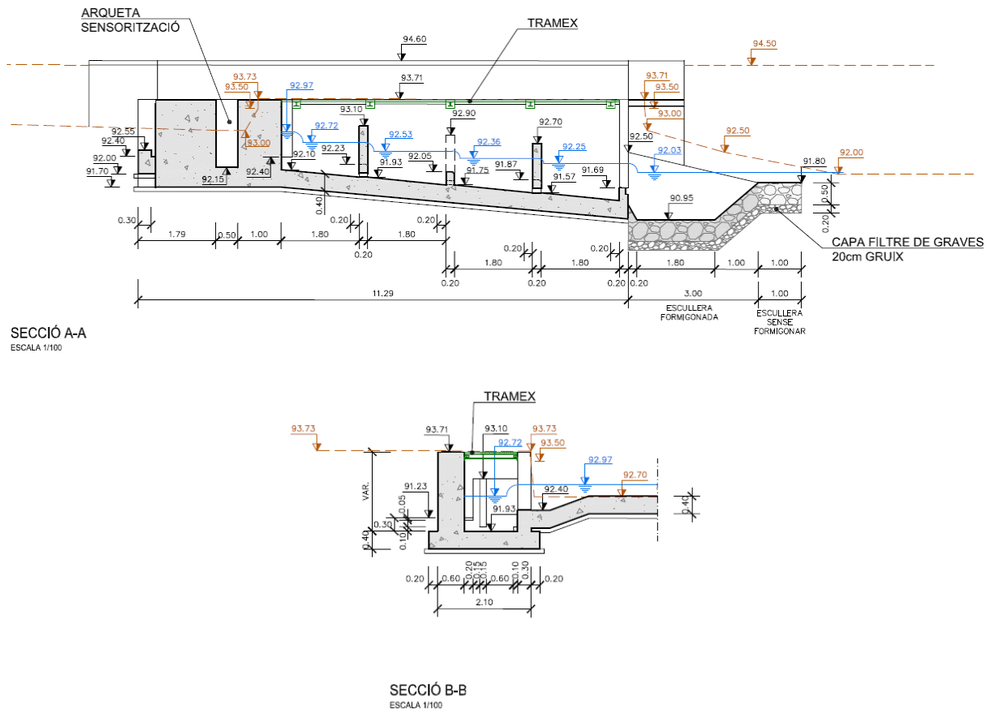


Figura 11. Perfil longitudinal i secció al safareig d'aigua amunt de l'escala de peixos.

L'escala de safarejos té una longitud de 8 m amb 4 estanys de 1,80 m de longitud, 1,20 m d'amplada, calat màxim de 0,90 m i diferència màxima de cotes de làmina entre els safarejos de 0,20 m. El canal de sortida de l'escala de peixos té una longitud de 3,50 m i un ample a la base de 1 m.

3.7.2 Cabal circulant

D'acord amb la bibliografia existent el cabal circulant per les escletxes es determina de la següent forma:

$Q_n = K\ Q_d$

$$Qn = Cd \cdot b \cdot (2g)^{0.5} \cdot H_1^{0.5}$$

$$K = C\left[1 - \left(\frac{H_1 - DH}{H_1}\right)^{1.5}\right]^{0.385}$$

Q_d: cabal (m³/s) sense submergència

H_1: altura de làmina sobre escotadura

DH: diferència d'altura entre els dos safarejos

K: coeficient de reducció degut a la submergència

C_d Coeficient de descàrrega, assignant en aquest cas 0,385

Adoptant els següents valors:

b: 0,20 m

H1: 0,70 m

DH: 0,20 m

Aplicant les equacions anteriors:

Q_d: 0,200 m³/s

K: 0,70

Q: 0,140 m³/s

El rang de cabals de funcionament de la rampa (Q_{escala}), segons els cabals circulants per l'estació d'aforament (Q_{EA}) és el següent:

Q_{EA} (m³/s)	Q_{escala} (m³/s)	Velocitat escala (m/s)
0,049	0,045	0,76
0,166	0,140	0,76
0,196	0,146	0,77
0,488	0,180	0,98

Taula 5. Cabals circulants per l'EA056 i l'escala de peixos i velocitats de circulació a l'escala.

3.7.3 Potència dissipada a l'escala de safarejos

La dificultat de pas de les espècies migratòries augmenta amb la turbulència en els safarejos. Un indicador simple del nivell d'agitació en els safarejos és la potència dissipada (P):

$$P = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot DH}{V}$$

P: potencia dissipada (W/m³)

ƥ: densitat de l'aigua (1.000 kg/m³)

g: acceleració de la gravetat (9,81 m³/s)

Q: cabal del pas per a peixos (0,140 m³/s)

La potència dissipada serà la següent:

DH: diferencia d'altura entre dos safarejos (0,20 m)

V: Volum d'aigua dels safarejos (1,80 x 0,90 x 1,20 = 1,94 m³)

$$P = \frac{9{,}81 \cdot 1000 \cdot 0{,}140 \cdot 0{,}20}{1{,}94} = 141{,}17\ W/m3$$

D'acord amb el que s'ha especificat a l'apartat 3.3 del present document, la potència dissipada a l'escala de safarejos és inferior a 150 W/m³ i, per tant, acceptable per a les espècies piscícoles identificades en l'àmbit d'estudi.

3.7.4 Resum de característiques de disseny de l'escala de safarejos

A continuació es resumeixen les principals característiques i dimensions del pas per a peixos proposat:

Número total de safarejos	4
Salt entre safarejos, DH (m)	0,20
Ample escletxes, b (m)	0,20
Ample safareig, B (m)	1,20
Longitud safareig, L (m)	1,80
Calat mig en safarejos (m)	0,90
Càrrega sobre escletxes, H1 (m)	0,70
Longitud canal sortida aigua amunt (m)	3,50
Ample canal sortida aigua amunt (m)	1
Altura llindar escletxes, p (m)	0,30
Pendent mig	10%
Dimensions orifici submergit (m)	0,10 x 0,10
Potència dissipada (W/m^3)	141,17

Taula 6. Taula resum característiques del pas per a peixos.

3.8 Elements singulars del pas per a peixos

Amb el objectiu d'aconseguir un correcte funcionament del pas per a peixos s'han dissenyat una sèrie d'elements que contribueixin a millorar el funcionament del pas.

3.8.1 Deflectors que impedeixin la creació de turbulències als safarejos

L'abocament d'aigua a través de les escletxes pot produir turbulències als safarejos, cosa que podria afectar la migració de les espècies a través de l'escala.

Per reduir aquests remolins, s'ha previst la col·locació d'uns petits envans de formigó a la zona de les escotadures.

Aquests deflectors tindran una secció de 0,20 x 0,15 m i es col·locaran al llarg de tota l'alçada de l'envà separador existent entre. Tindran forma arrodonida, per evitar danys a les espècies migratòries.

3.8.2 Orificis submergits

Tal i com s'ha esmentat en els apartats de disseny, l'escala disposa de orificis submergits de 0,10 m x 0,10 m per tal de facilitar les tasques de neteja i manteniment dels safarejos.

Els orificis s'han projectat al punt més baix de cada safareig i al costat oposat al que se situa l'escotadura.

3.8.3 Plataforma de tramex

Per facilitar les tasques de manteniment i neteja de l'escala i per impedir l'entrada de branques, residus i altres que puguin arribar en cas d'avinguda el pas es protegirà amb un tramex recolzat sobre els murs de l'escala i sobre perfils metàl·lics.

3.8.4 Zona de crida

Per aconseguir un bon funcionament del pas per a peixos, cal que aquests hi trobin fàcilment el punt d'entrada, on arribarà el cabal d'atracció circulant i una zona que faciliti l'accés a l'escala. Per això s'ha previst l'execució d'un pou immediatament aigües avall del safareig 1, que haurà de tenir una profunditat al voltant d'un metre (1,08 m), de manera que els peixos pugui agafar impuls entrant a l'escala amb facilitat.

Aquest pou s'executarà amb escullera formigonada per tal de protegir la zona de possibles erosions.

3.8.5 Rugositat safarejos

Amb la finalitat de garantir la dissipació d'energia a l'escala i velocitats de funcionament adequades, està prevista la col·locació de petites pedres a la solera dels safarejos que introdueixen irregularitats i simulen una llera, facilitant la circulació de les espècies migratòries.

4. Anàlisi del comportament hidràulic de l'estació d'aforament

L'objecte del present apartat és l'estudi hidràulic de la nova estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies. Tot i que la nova estació d'aforament s'ubica en el mateix lloc que l'estació d'aforament existent, la seva geometria canvia substancialment considerant-se una estació totalment nova. La nova geometria s'ha definit tenint en compte l'especificat al Manual del Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència Catalana de l'Aigua:

- Modificació de la geometria de l'estructura de l'estació d'aforament amb dos sectors (cabals baixos i cabals alts).
- Construcció d'una nova escala de peixos al marge dret, de safarejos successius, integrada al cos del sector d'aigües altes.

La justificació de la geometria de la nova escala de peixos s'inclou a l'apartat anterior del present annex.

Així mateix, en el present document s'analitza en detall el comportament hidrodinàmic de la nova estació d'aforament i el seu entorn per a tot el rang de cabals possible de funcionament.

En aquest apartat es descriuen les dades i paràmetres bàsics del model que s'han utilitzat per tal de dur a terme les diferents simulacions hidràuliques i representar així el comportament hidrodinàmic de la nova estació d'aforament.

4.1 Àmbit d'estudi

L'àmbit del present estudi hidràulic correspon a l'estació d'aforament EA056 de la riera d'Arbúcies, ubicada al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, a La Selva.

Figura 12. Àmbit de l'estudi hidràulic.

El model hidràulic abasta una superfície de 31,27 ha, que engloba la totalitat de l'estació d'aforament, la zona del bol i uns 500 metres aigua amunt i 500 metres aigua avall de l'estació d'aforament, incloent tota aquella superfície que es pot veure afectada per les avingudes associades a les avingudes de 500 anys de període de retorn.

4.2 Metodologia

4.2.1 Descripció del model numèric

Per realitzar l'estudi hidràulic, s'han elaborat simulacions hidràuliques bidimensionals mitjançant l'eina Iber en la seva versió 2.6.

El model Iber és un model matemàtic bidimensional per a la simulació de fluxos en rius i estuaris promogut pel Centre d'Estudis Hidrogràfics del CEDEX en el marc d'un Conveni de Col·laboració subscrit entre el CEDEX i la Direcció General de l'Aigua, i desenvolupat en col·laboració amb el Grup d'Enginyeria de l'Aigua i de Medi Ambient, GEAMA, de la Universitat d'A Coruña (UDC), el Grup FLUMEN de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i de la Universitat de Barcelona (UB) i el Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria, CIMNE vinculat a la UPC.

Actualment, Iber consta de tres mòduls de càlcul principals que treballen sobre una malla no estructurada de volums finits formada per elements triangulars o quadrilàters. Aquests mòduls són els que s'exposen a continuació:

- Mòdul hidrodinàmic: resol les equacions per aigües someres promitjades en profunditat bidimensionals, també conegudes com equacions de St. Venant 2D.
- Mòdul de turbulència: constituït per diversos models de turbulència tipus Boussinesq per aigües someres. Aquests models intervenen tant en el càlcul de la hidrodinàmica com en el del transport en suspensió.
- Mòdul de transport de sediments: el seu càlcul es realitza a partir de l'equació d'Exner, considerant en la versió actual únicament granulometries uniformes.

A més, Iber inclou utilitats que permeten el càlcul de la transformació pluja-escorrentiu i que possibiliten l'aplicació d'Iber com un model hidrològic distribuït basat en les equacions per aigües someres.

Aquestes utilitats hidrològiques inclouen:

- Definició de camps de precipitació a partir de pluviòmetres o de ràsters de precipitació.
- Definició de pèrdues per infiltració amb diferents models: Green-AMPT, Horton, Número de Corba del Soil Conservation Service (SCS) i infiltració constant.
- Esquema numèric adaptat al càlcul de l'escolament superficial resolent les equacions d'aigües someres (esquema DHD).
- Utilitats per suavitzar Models Digitals del Terreny mal condicionats des d'un punt de vista hidrològic.

Tant en el pre-procés com en el post-procés existeixen múltiples opcions d'operació del model, més enllà del que s'explica al present document. La interfície d'Iber està basada en GID, el software de Pre-procés i Post-procés desenvolupat pel CIMNE.

El mòdul IberPLUS és una implementació del model Iber que realitza els càlculs numèrics mitjançant una targeta gràfica Nvidia compatible amb CUDA, reduint significativament el temps de càlcul.

4.2.2 Geometria

4.2.2.1 Fonts d'informació cartogràfica

Les fonts d'informació cartogràfica de base emprades per a l'elaboració del model hidràulic han estat les següents:

- Aixecament topogràfic específic, realitzat per l'empresa La Mola estudi topogràfic, el novembre de 2022 en el que es representa l'estat actual de l'estació d'aforament existent, de la llera i el seu entorn.
- Model Digital del Terreny (MDT) 2x2 m del Insitut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) (MET-2 v1.0, data vol LiDAR 2010).
- Cartografia topogràfica 1:5.000 en format SHP del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
- Mapa de Cobertes del Sòl de Cataluña (MCSC), elaborat pel CREAF (4a Edició, 2009).

4.2.2.2 Elaboració de la geometria del terreny

S'ha pres com a base l'aixecament topogràfic per a la definició detallada de l'estació d'aforament i la resta d'entorn afectat per les obres projectades. Per a la resta de l'àmbit on no s'ha realitzat un aixecament topogràfic de detall, s'ha pres com a base el MDT 2x2 del ICGC i s'ha comprovat la seva validesa i coherència en tot el domini de treball respecte a la realitat del terreny.

En el límit entre l'aixecament topogràfic de detall i el MDT 2x2 del ICGC s'ha detectat una discordança de cotes que no representaven correctament el terreny. Per aquest motiu, ha estat necessari genera un ràster de modificacions puntuals en la zona de frontera dels MDT per tal de donar continuïtat a la llera i representar la realitat del terreny de forma coherent.

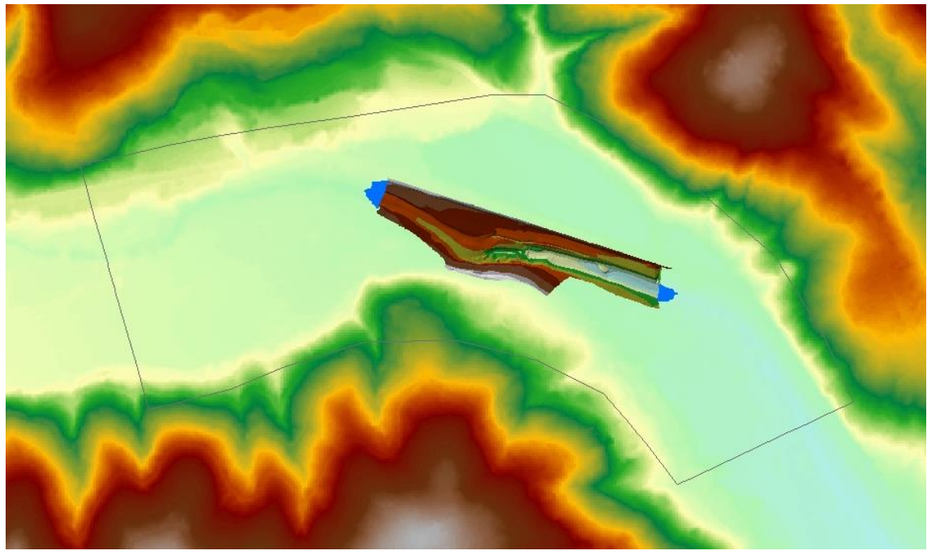
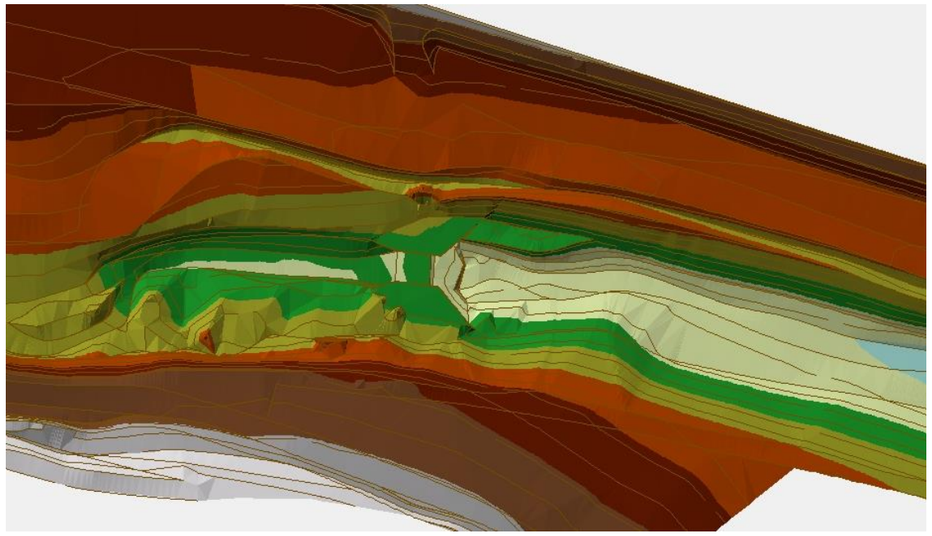


Figura 13. Aixecament topogràfic de detall de l'estat actual de l'entorn de l'estació d'aforament sobre l'MDT 2x2 del ICGC. En blau, les modificacions puntuals per donar coherència a la frontera entre els dos MDT.

Un cop generat el model digital del terreny associat a la situació actual, s'ha procedit a modificar l'entorn aigua amunt i aigua avall de la nova estació d'aforament per tal de suavitzar el terreny d'entrada tant a l'escala de peixos com als sectors d'aigües baixes i altes així com ampliar la llera aigua avall de l'estació d'aforament per configurar la zona del bol esmorteïdor i garantir un bon funcionament hidràulic de l'estació.

El reperfilat ha consistit, principalment, en els següents punts:

- Aigua amunt: ampliació d'ambdós marges per executar els murs laterals del sector d'aigües altes.
- Aigua avall: actualment, la llera genera un estretament aigua avall de l'estació d'aforament a causa dels sediments que surten de l'estació existent. Al ampliar-se els sectors d'aigües altes, és necessari ampliar la llera aigua avall de la nova estació d'aforament per aconseguir l'amplada de llera original i garantir un salt ben definit en tots els sectors de l'estació amb l'objectiu d'aconseguir una mesura de nivell de qualitat.



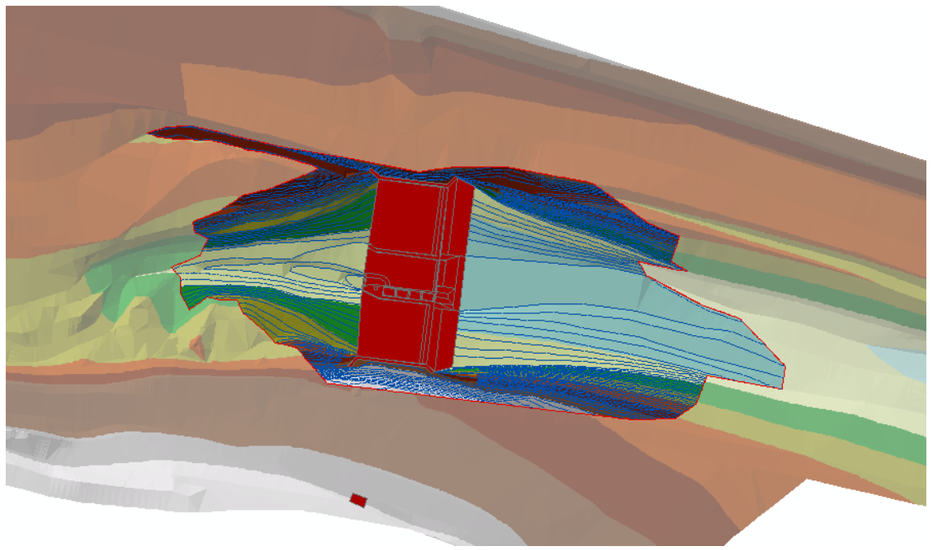


Figura 14. Model digital del terreny de la situació actual segons aixecament topogràfic (a dalt) i modificacions del terreny per a la implantació de la nova estació d'aforament (a baix, en vermell geometria de la nova estació d'aforament en planta).

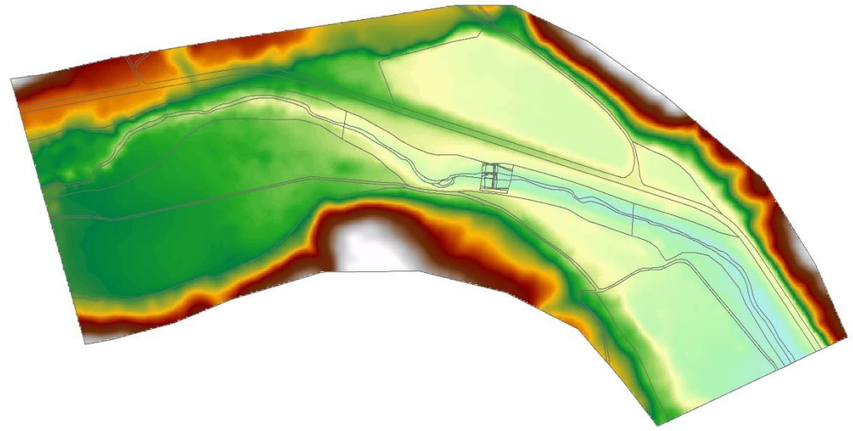


Figura 15. Model digital del terreny de càlcul i àmbits de simulació hidràulica.

4.2.2.3 Malla de càlcul

La malla de càlcul generada té les següents característiques:

- Tipus de malla: no estructurada.
- Geometria elements: triangular.
- S'ha treballat mitjançant capes d'Iber, representant les diferents zones de l'àmbit, variant la mida de referència dels elements de malla (dimensió màxima):
  - EA: corresponent als elements que conformen els sectors de l'estació d'aforament, amb una mida màxima d'elements triangulars d'1 metre de costat.
  - VOLTANT_EA: corresponent als elements que conformen l'entorn més pròxim de la nova estació d'aforament, amb una mida màxima d'elements triangulars d'1 metre de costat.
  - LLERA i MARGES: corresponent a la llera principal de la riera d'Arbúcies i la zona dels marges que configuren la llera, amb una mida màxima d'elements triangulars de 2 metres de costat.
  - CAMINS: corresponent a les vies de comunicació de l'àmbit, incloent la carretera GI-553, la pista del marge esquerra fins a Can Vendrell i els camins rurals del marge dret que travessen els camps de conreu, amb una mida màxima d'elements triangulars de 5 metres de costat.

- CONREUS i ENTORN: corresponent als caps de conreu d'ambdós marges del curs fluvial i a la resta d'àmbits de l'entorn, amb una mida màxima d'elements triangulars de 5 metres de costat.

Els edificis s'han eliminat de la malla de càlcul, quedant representats com a forats en la mateixa, per considerar les seves parets com elements verticals. En aquest cas, únicament s'ha extret el polígon corresponent a l'armari de sensorització de l'estació d'aforament ubicada al marge dret de la riera en zona no inundable.

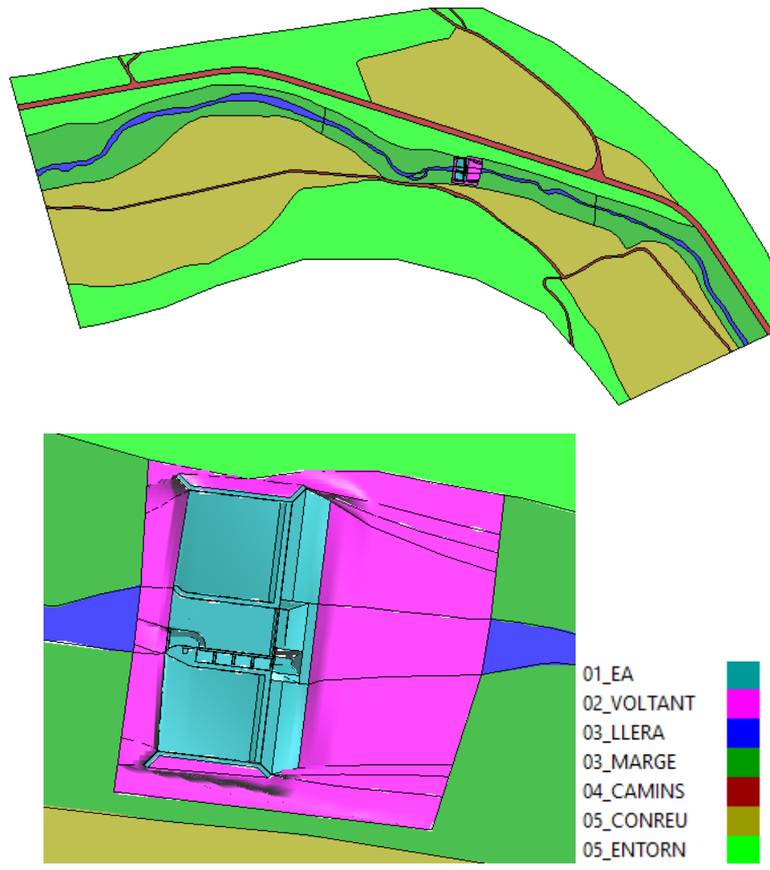


Figura 16. Capes del model de l'EA056 de la riera d'Arbúcies.

La malla resultant de càlcul té un total de més de 30 mil nodes i més de 60 mil elements.

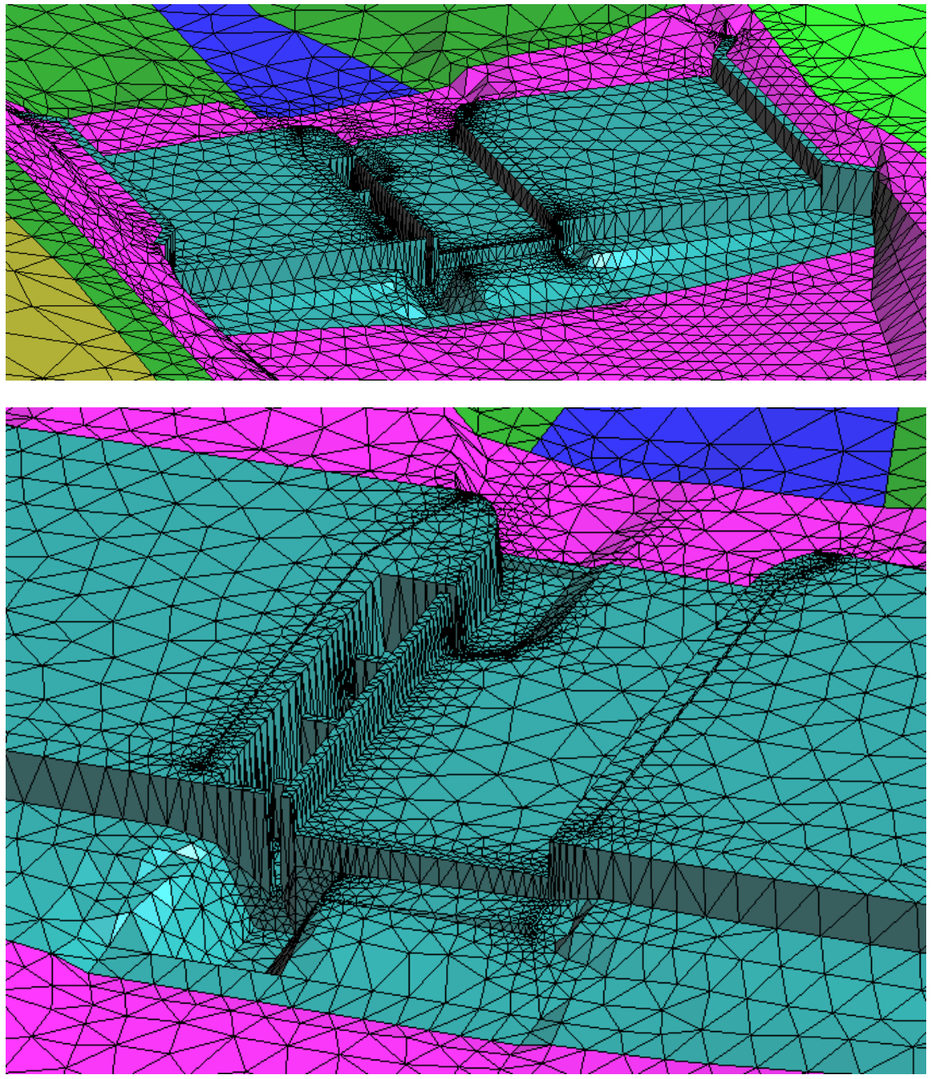


Figura 17. Vista parcial des d'aigua avall de la malla de càlcul de l'EA056 de la riera d'Arbúcies (a dalt) i del sector d'aigües baixes i l'escala de peixos (a baix).

4.2.2.4 Estructures

En les simulacions per a l'anàlisi del comportament de la nova estació d'aforament, no es modelitza cap estructura, més enllà de la geometria de la pròpia estació, que queda representada en la malla de càlcul.

Es representen els orificis submergits de 0,10 m x 0,10 m per a les tasques de neteja i manteniment dels safarejos de l'escala de peixos com a culverts.

4.2.3 Coeficients de rugositat

El coeficient de rugositat de l'estació d'aforament i de la llera s'ha discretitzat planimètricament en base a la cartografia i topografia disponible. Aquest àmbit s'ha subdividit en diverses superfícies per cada tipologia i, posteriorment, s'ha determinat el coeficient de rugositat de Manning (en endavant n) en base a la informació recopilada, definint un valor recomanat a partir de les taules de Ven te Chow[1] per a cadascuna de les tipologies.

Codi	Valor	Descripció
n_ea_01	0,018	Superficies de l'estació d'aforament. Material: formigó.
N_llera_01	0,037	Llera aigua amunt i aigua avall de l'estació d'aforament

Taula 7. Coeficients de rugositat de Manning adoptats per a la llera i l'estació d'aforament en les simulacions hidràuliques.

A la zona de l'estació d'aforament que es preveu que sigui d'escullera se li ha assignat un coeficient de rugositat de 0,035. La zona de roca del sector d'aigües mitges del marge dret i la zona d'adequació del terreny al sector d'aigües mitges del marge esquerra se li ha assignat un coeficient de 0,035. De la mateixa manera, a la solera de l'escala de peixos on es preveu la col·locació de petites pedres per introduir irregularitats i facilitar la circulació de les espècies s'ha considerat un coeficient de rugositat de 0,035.

S'ha detectat que en el MCSC no es delimita els camps de conreu de l'entorn i es considera que son plantacions de plàtans i pollancres quan realment es tracta de conreus herbacis. S'ha delimitat els camps de conreu de l'entorn assignat un coeficiente de 0,040.

Per a la resta d'àmbits, s'ha determinat un coeficient de rugositat de Manning variable en l'espai, basat en la classificació present en el MCSC i assignant a cada grup un coeficient de rugositat representatiu de la seva resistència al flux, d'acord amb el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino el 2011, per quantificar els valors del llindar d'escorrentiu i el coeficient de rugositat de Manning. En aquest document es relacionen aquests paràmetres amb les cobertures proposades pel "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE).

Per tal d'associar aquests paràmetres hidràulics i hidrològics a les cobertures del MCSC, ha esdevingut necessari recórrer a taules d'equivalències entre el MCSCv4 i el SIOSE, establertes en el document "Llegenda MCSC3-v2 i MCSC-4 / SIOSE-2. Codificació de les cobertes" redactat pel CREAF. D'aquesta manera, ha estat possible vincular els valors propis de rugositat a les cobertures definides segons el MCSCv4.

A continuació, es presenta una taula en la què es relacionen els usos del sòl presents a la cobertura del MCSC (C_SIMPLE) amb el coeficient de rugositat de Manning adoptat.

C_SIMPLE	Valor	Codi	Descripció
bcadp	0,07	n_0070	Plantacions d'altres caducifolis
bcs20	0,07	n_0070	Castanyeda (>= 20%cc)
bpp5	0,07	n_0070	Pineda de pi pinyer (5-20%cc)
bqh20	0,07	n_0070	Roureda de roure martinenc (>= 20%cc)
bqi20	0,07	n_0070	Alzinar (>= 20%cc)
bqp20	0,07	n_0070	Roureda de roure de fulla gran (>= 20%cc)
bqs20	0,07	n_0070	Sureda (>= 20%cc)
bqs5	0,07	n_0070	Sureda (5-20%cc)
bribc20	0,07	n_0070	Boscos caducifolis de ribera (>= 20%cc)
ch	0,04	n_0040	Altres conreus herbacis
cl	0,06	n_0060	Fruiters no cítrics
dip	0,1	n_0100	Altres construccions
eai	0,1	n_0100	Edificis aïllats
ehp	0,04	n_0040	Altres conreus herbacis abandonats – prats en zones agrícoles
hua	0,1	n_0100	Habitatges unifamiliars aïllats
m	0,07	n_0070	Matollars
na	0,04	n_0040	Sòls nus urbans no edificats
p	0,035	n_0035	Prats i herbassars
pcon	0,07	n_0070	Plantacions de coníferes no autòctones
pk	0,1	n_0100	Zones d'aparcament
pkc	0,1	n_0100	Grans vials
ppl	0,07	n_0070	Plantacions de plàtans
ppo	0,07	n_0070	Plantacions de pollancres
vivef	0,07	n_0070	Vivers forestals
zu	0,09	n_0090	Zones verdes artificials urbanes
zua	0,09	n_0090	Arbrat urbà

Taula 8. Relació categories MCS-Coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'àmbit hidràulic.

[1] Ven te Chow. Hidráulica de canales abiertos. McGraw Hill, 2004.

Cal destacar que la cobertura del MCSC ha estat modificada lleugerament, incloent les modificacions descrites anteriorment.

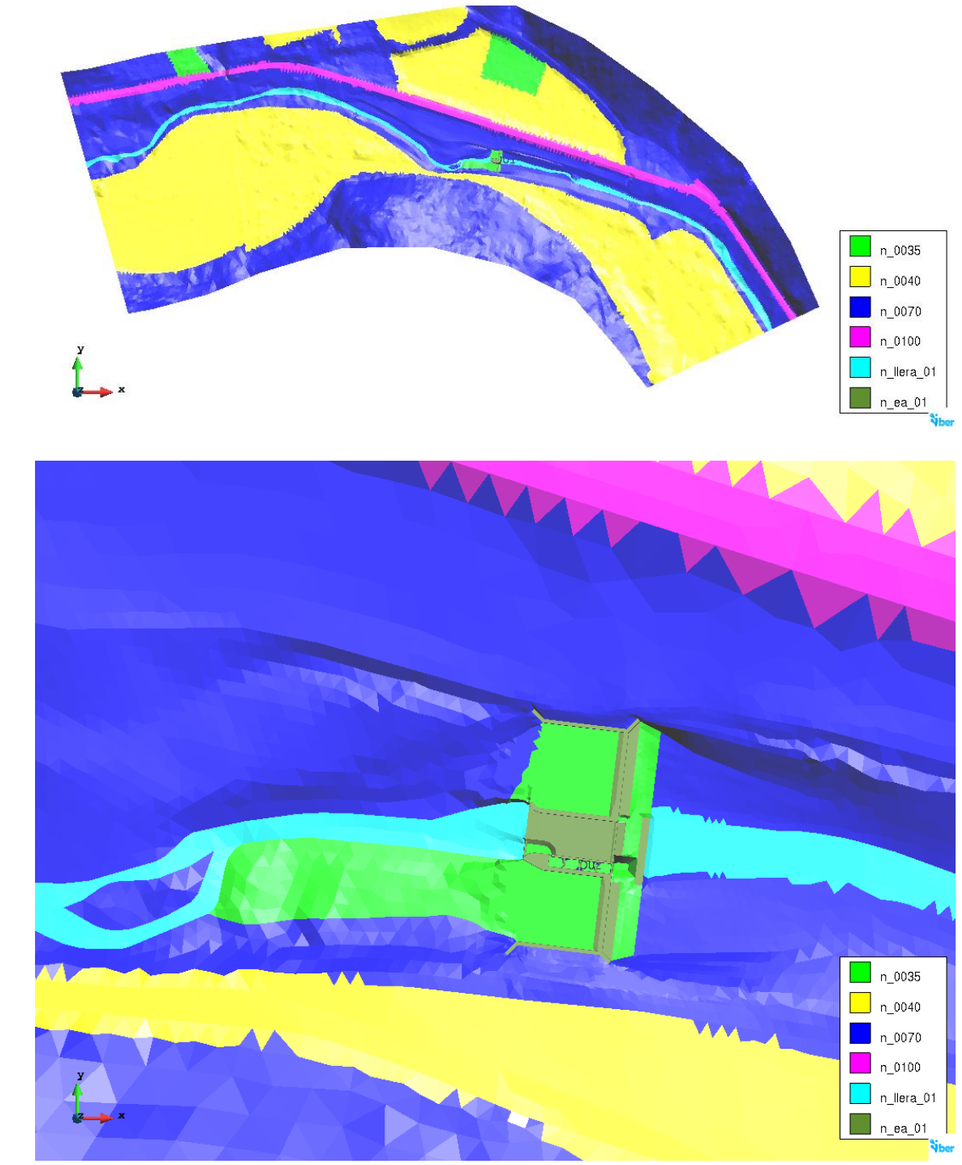


Figura 18. Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'àmbit hidràulic: a dalt, àmbit global i, a baix, detall de la nova estació d'aforament.

4.2.4 Condicions de contorn

4.2.4.1 Condicions d'entrada

En el present model s'ha estudiat en un regim de flux estacionari, analitzant el funcionament de l'estació per diversos valors de cabal constant al llarg de períodes prou llargs respecte la durada total de la simulació.

S'ha simulat un model amb el rang de cabals baixos (de 0,05 m^3/s a 5 m^3/s) amb la condició de contorn introduïda com a font i un model amb el rang de cabals alts (de 5 m^3/s a 955,66 m^3/s, que correspon al cabal associat a T_{500}) amb la condició de contorn introduïda al contorn de la malla.

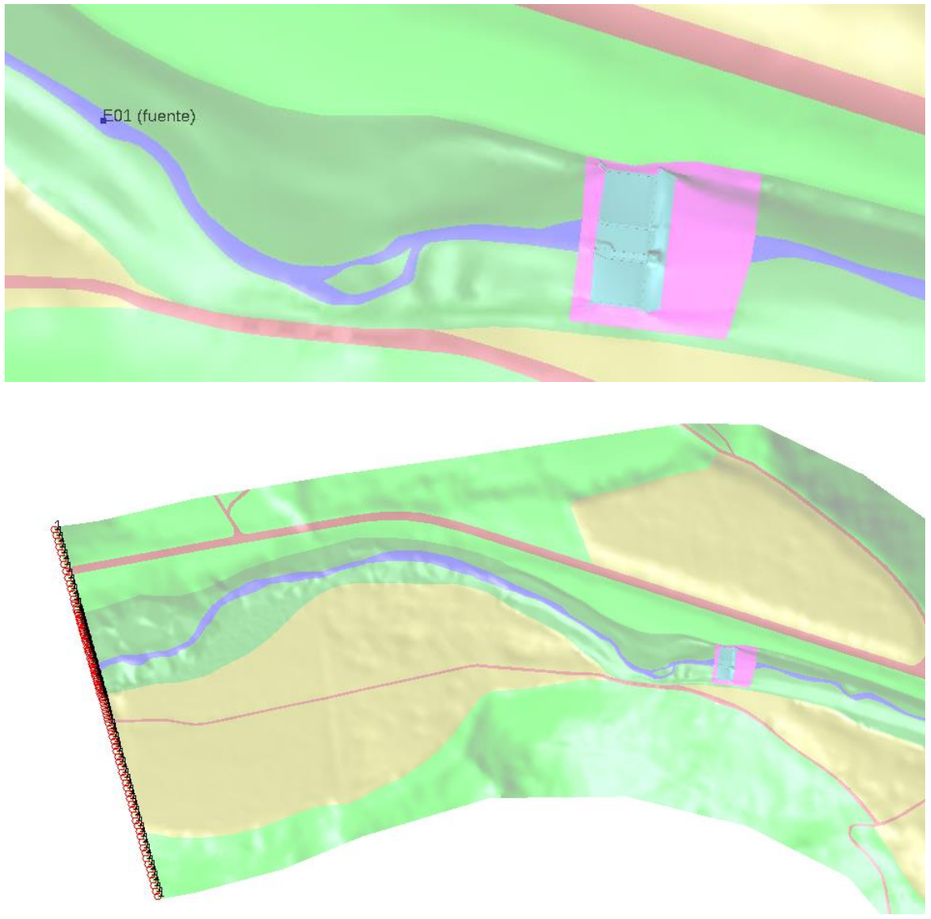


Figura 19. Localització de la condició de contorn d'entrada, a dalt, a la simulació de cabals baixos i, a baix, a la de cabals alts.

Els cabals s'han introduït de forma esglaonada per a cadascuna de les simulacions, tal i com queda representat a continuació:

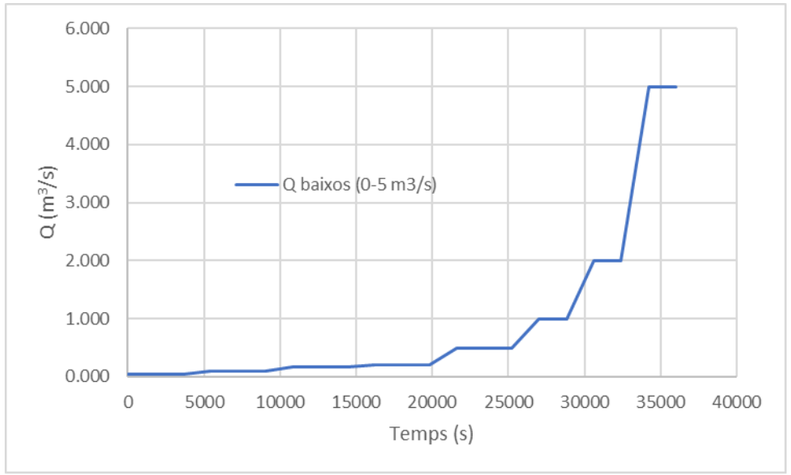


Figura 20. Representació gràfica dels cabals simulats.

4.2.4.2 Condicions de sortida

Com a condició de contorn de sortida, s'ha imposat una corba de cabals (Q-z) associada a la secció hidràulica de sortida del model, obtinguda a partir de les dades disponibles a les diverses fonts de informació de l'ACA referents a cabals i calats associats (visor MAPRI). Així doncs, s'han obtingut els valors de cabals i nivells d'aigua associats presentats en la següent taula:

Període de retorn (T, anys)	Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)
-	88,94	0
10	91,88	209,23
100	93,24	593,19
500	94,05	955,66

Taula 9. Cota de la làmina d'aigua i cabals que conformen la corba de cabals considerada a les simulacions hidràuliques com a condició de contorn de sortida.

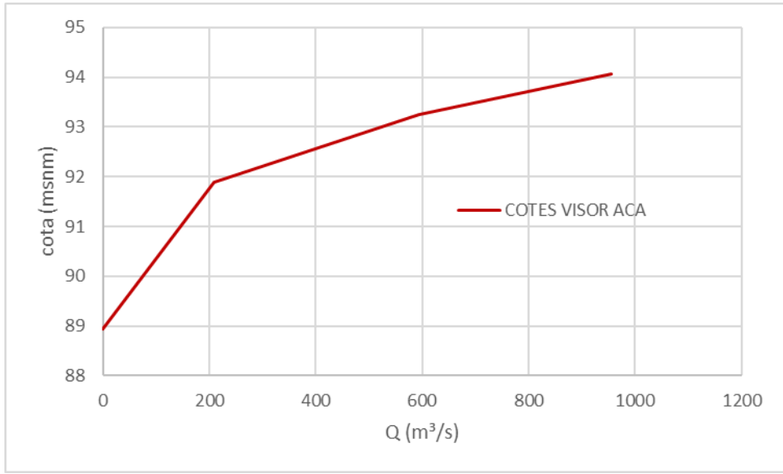


Figura 21. Corba de cabals Q-z en la secció de sortida de l'àmbit hidràulic.

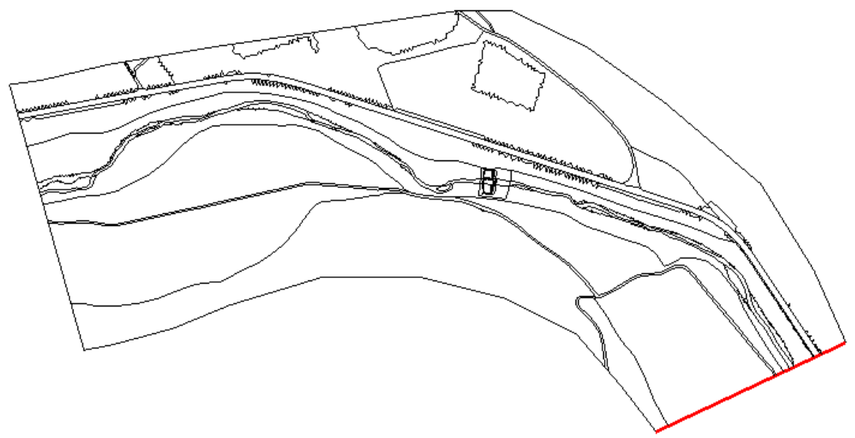


Figura 22. Localització de la condició de contorn de sortida en les simulacions de l'EA056.

4.2.5 Paràmetres de càlcul

Els principals paràmetres adoptats per a les simulacions han estat els següents:

- Temps màxim de simulació: 36.000 segons
- Interval de resultats: 600 segons
- Δt màxim: 1 segon
- Esquema numèric de càlcul: 1er ordre

4.3 Resultats obtinguts

A partir de de la simulació descrita anteriorment, s'han obtingut les variables hidràuliques que permeten caracteritzar el flux per als cabals d'estudi. Les principals, en aquest cas, per cada instant de temps, són el cabal específic (que integrat sobre una secció permet determinar el cabal total circulant) i la cota de la làmina d'aigua.

A continuació, es presenten els resultats en planta obtinguts per a diversos cabals de càlcul, tant per a cabals baixos com d'avinguda, indicant la ubicació de la secció de mesura de l'estació d'aforament.

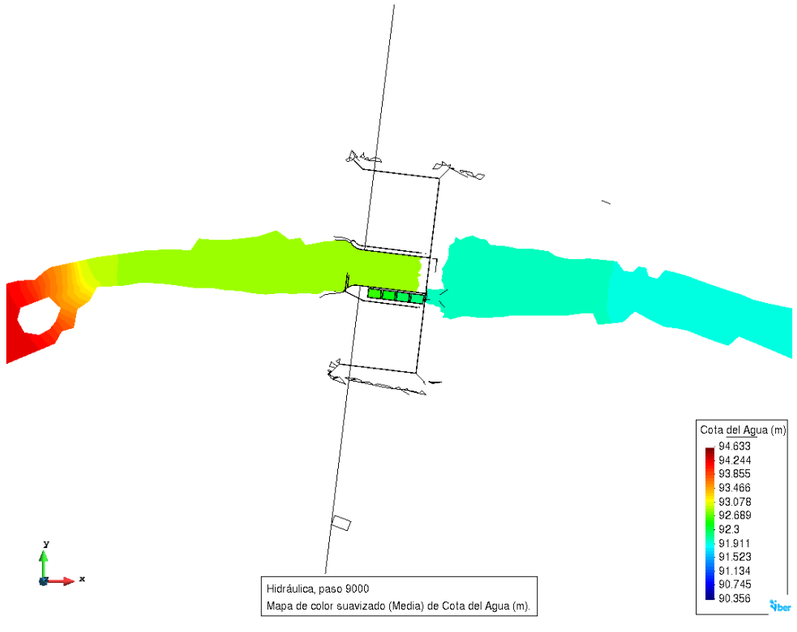


Figura 23. Cota de làmina d'aigua associada a Q=100 l/s.

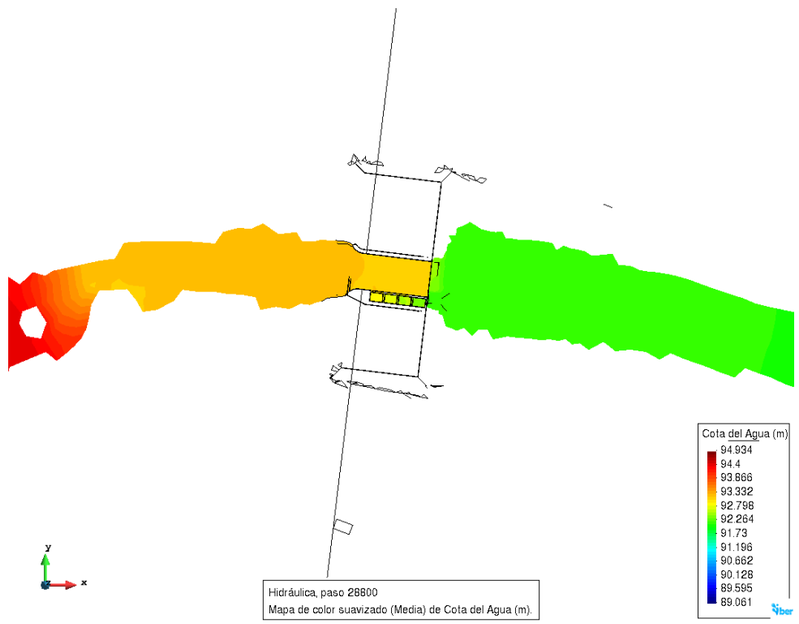


Figura 24. Cota de làmina d'aigua associada a Q=1 m³/s.

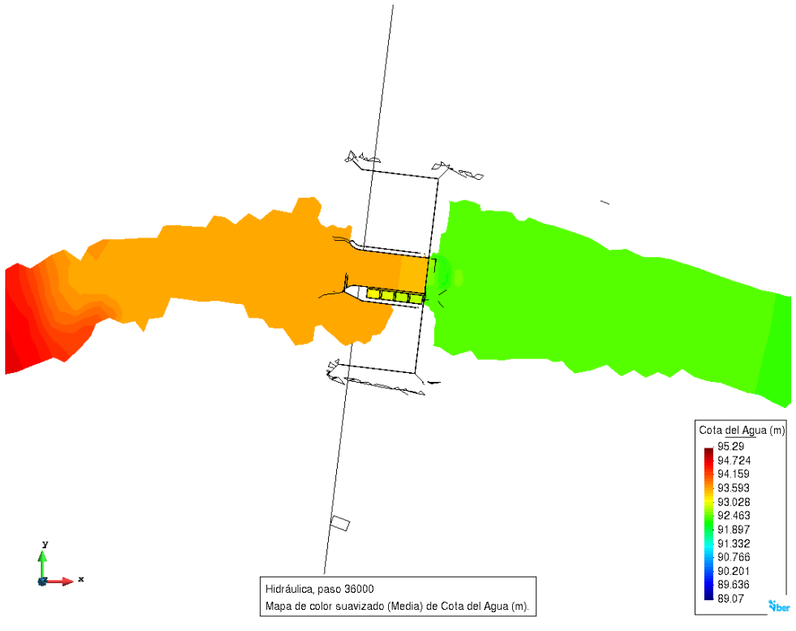


Figura 25. Cota de làmina d'aigua associada a Q=5 m³/s.

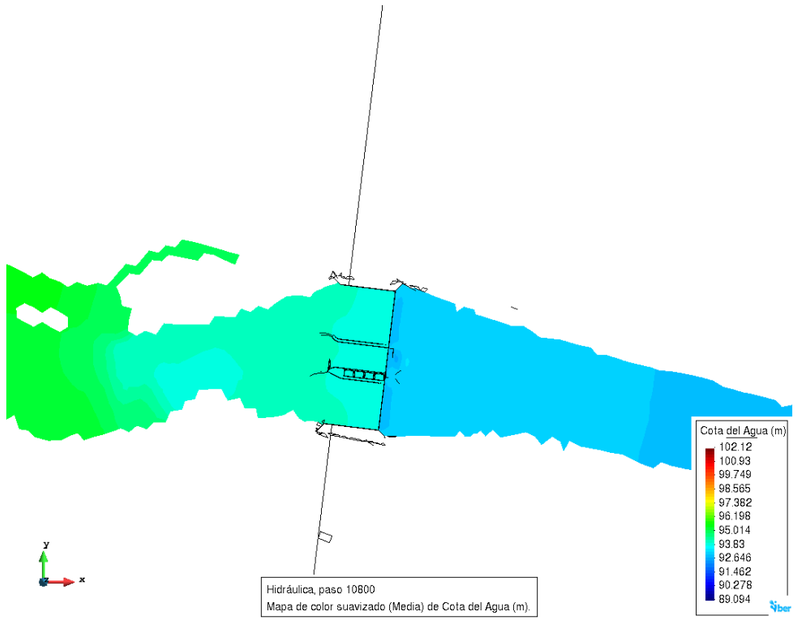


Figura 26. Cota de làmina d'aigua associada a Q=20 m^3/s.

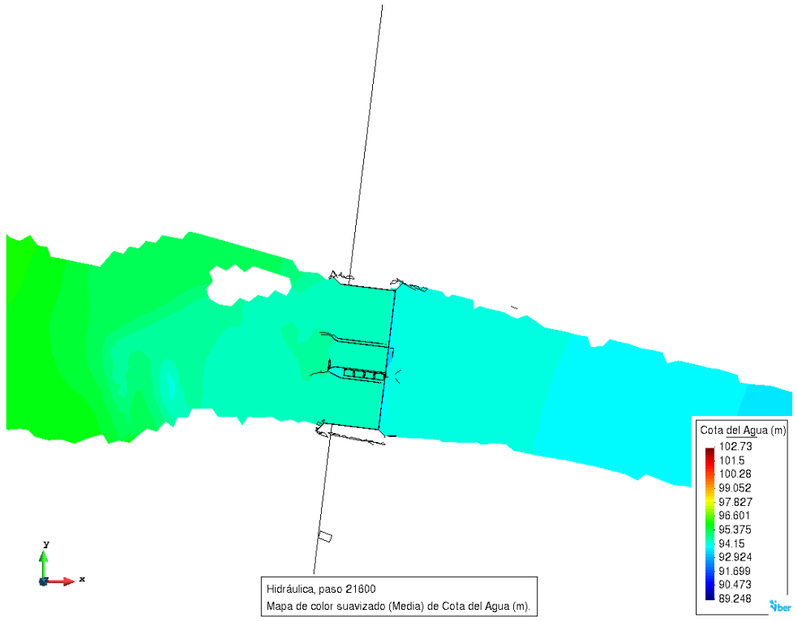


Figura 27. Cota de làmina d'aigua associada al cabal de MCO.

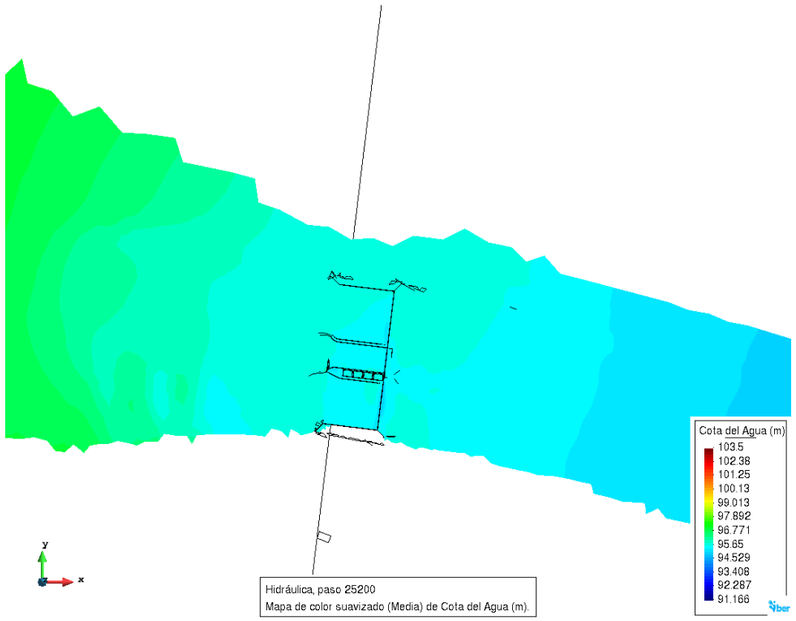


Figura 28. Cota de làmina d'aigua associada al cabal de Q_{10}.

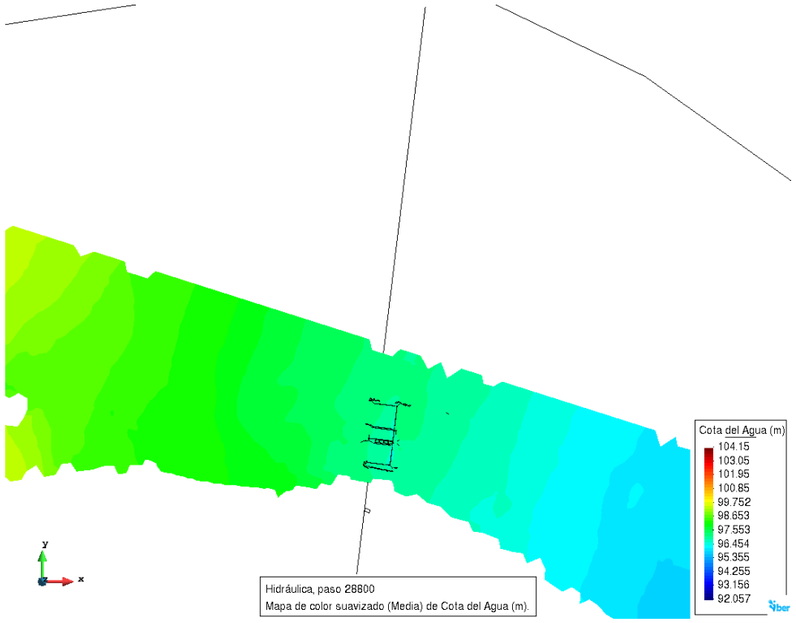


Figura 29. Cota de làmina d'aigua associada al cabal de Q_{50}.

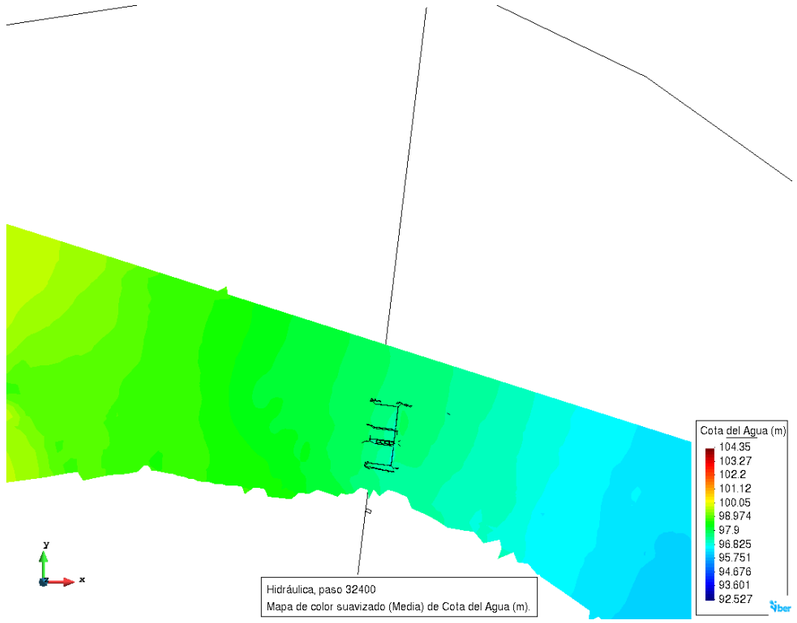


Figura 30. Cota de làmina d'aigua associada al cabal de Q_{100}.

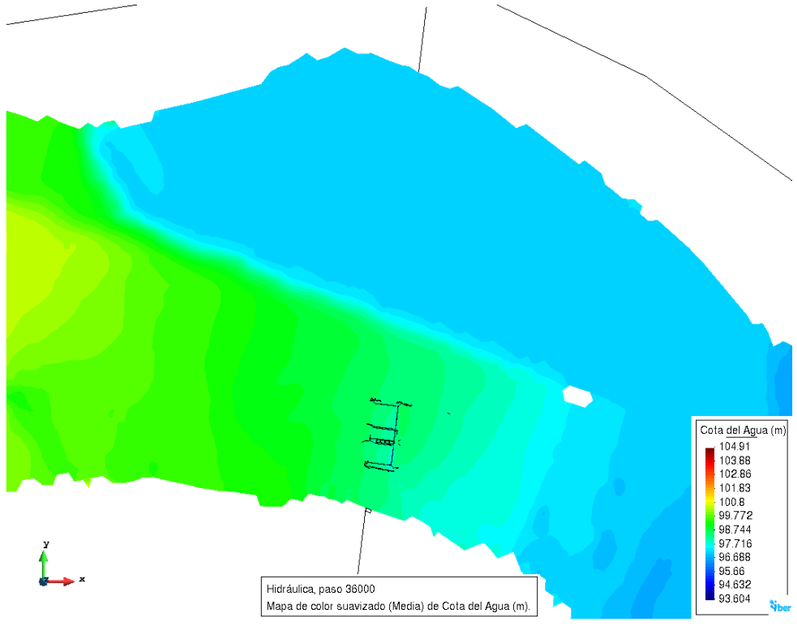


Figura 31. Cota de làmina d'aigua associada al cabal de Q_{500}.

4.4 Corba de cabals teòrica

A partir dels resultats obtinguts i descrits anteriorment, s'ha definit la corba de cabals teòrica per a la nova estació d'aforament en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a cabals baixos, a l'alçada de la secció de l'escala de peixos. S'ha considerat com a "zero" de l'escala limnimètrica la cota del sobreeixidor d'aigües baixes, és a dir, la cota 92,40.

S'han obtingut els resultats que es presenten a continuació:

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m^3/s)	Període de retorn (T, anys)
92,40	0,00	
92,76	0,06	
92,81	0,08	
92,85	0,09	
92,88	0,10	
92,93	0,12	
92,97	0,15	
92,98	0,17	
92,99	0,20	
93,00	0,25	
93,03	0,35	
93,05	0,45	
93,06	0,49	
93,08	0,60	
93,11	0,76	
93,14	0,93	
93,15	0,98	
93,18	1,21	
93,22	1,54	
93,26	1,87	
93,27	1,95	
93,35	2,65	
93,44	3,62	
93,52	4,59	
93,54	4,81	
93,57	5,23	
93,68	6,98	
93,75	8,77	
93,78	9,75	

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m^3/s)	Període de retorn (T, anys)
93,82	11,20	
93,89	14,67	
93,93	18,13	
93,95	19,65	
93,99	23,25	
94,06	30,12	
94,13	36,81	
94,15	39,32	
94,19	43,57	
94,23	49,23	
94,28	58,68	
94,29	61,77	
94,30	63,86	MCO
94,33	74,23	
94,61	111,42	
95,02	143,88	
95,41	178,10	
95,58	196,63	
95,66	205,58	
95,67	208,10	T010
96,03	262,98	
96,51	348,02	
96,89	432,65	
96,98	455,51	T050
97,11	488,68	
97,27	534,71	
97,43	581,18	
97,45	586,79	
97,46	589,75	T100
97,76	681,22	
98,07	796,89	
98,27	905,65	
98,29	949,95	T500

Taula 10. Cota de la làmina d'aigua i cabals que conformen la corba de cabals teòrica en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a la nova estació d'aforament (SENSOR 1).

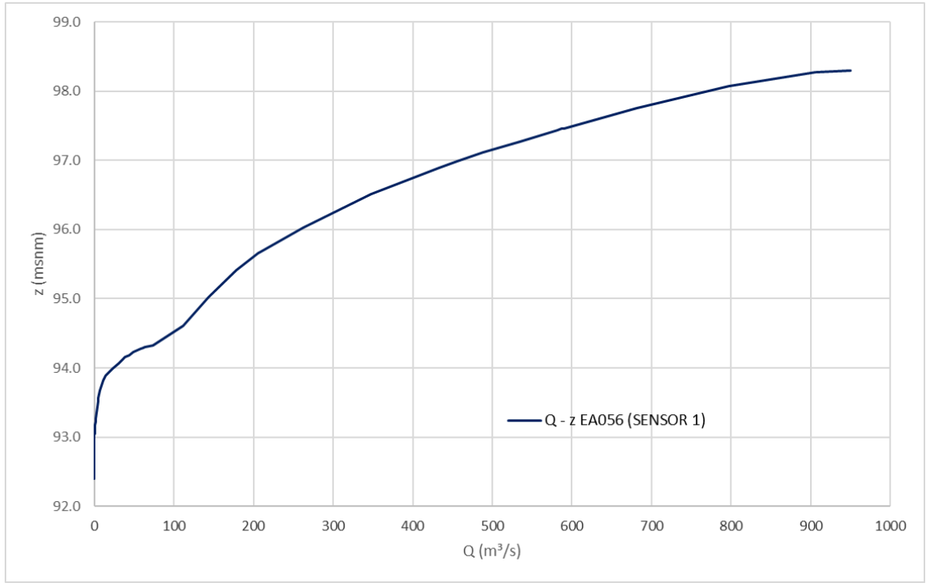


Figura 32. Corba de cabals Q-z teòrica en la secció on s'ubica el primer tram d'escala limnimètrica per a la nova estació d'aforament i el sensor de bombolleig (SENSOR 1).

Cal destacar que aquesta corba de cabals Q-z teòrica inclou tot el rang de cabals mesurats amb el sensor de bombolleig ubicat a l'arqueta de l'escala de peixos (SENSOR 1).

Donat que no es disposa d'estudis d'inundabilitat aprovats per l'ACA en l'àmbit de l'estació d'aforament, aquesta corba no es pot comparar amb dades de referència actualitzades.

Es proposa instal·lar un sensor tipus radar que permetrà realitzar la mesura de nivell de forma redundant en alguns trams de cabals (SENSOR 2). El sensor estarà ubicat al mur del marge dret de l'estació d'aforament i realitzarà la lectura de nivell des del cabal des de 6,30 m^3/s, cabal pel que comença a circular el flux pel canal d'aigües mitges, fins a 949,95 m^3/s.

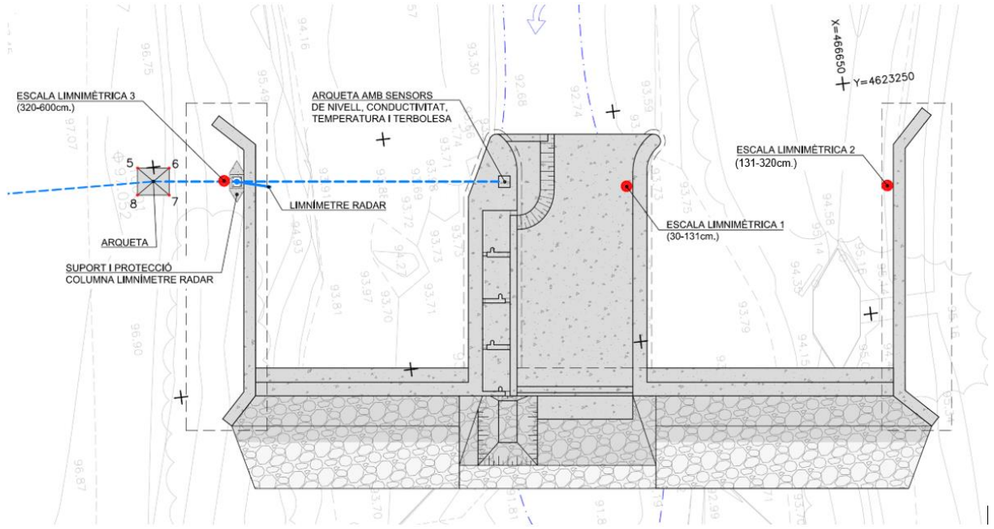


Figura 33. Ubicació en planta de l'escala limnimètrica i els sensors de mesura del nivell.

A continuació es representa la corba de cabals Q-z teòrica del sensor redundant, tipus radar:

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)	Període de retorn (T, anys)
93,74	6,98	
93,80	8,77	
93,83	9,75	
93,86	11,20	
93,94	14,67	
94,00	18,13	
94,03	19,65	
94,09	23,25	
94,18	30,12	
94,27	36,81	
94,30	39,32	
94,35	43,57	
94,42	49,23	
94,43	50,16	
94,45	51,70	
94,48	54,95	
94,50	56,83	
94,51	58,00	
94,52	58,68	
94,53	60,57	
94,54	61,59	
94,55	61,77	
94,56	63,86	MCO
94,57	64,83	
94,62	69,11	
94,66	73,27	
94,67	74,23	
94,74	82,16	
94,76	85,11	
94,85	94,78	
94,96	106,97	
95,00	111,42	
95,08	119,69	
95,15	128,08	
95,21	132,41	
95,30	143,53	
95,31	143,88	
95,32	145,50	
95,34	147,84	
95,40	155,64	
95,43	160,01	
95,56	178,10	
95,67	196,63	
95,68	199,02	
95,70	202,09	
95,72	205,58	
95,74	208,10	T010
96,08	262,98	
96,56	348,02	
96,94	432,65	
97,04	453,04	
97,05	455,51	T050

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)	Període de retorn (T, anys)
97,17	488,68	
97,31	534,71	
97,47	581,18	
97,49	586,79	
97,50	589,75	T100
97,81	681,22	
98,14	796,89	
98,34	905,65	
98,36	949,95	T500

Taula 11. Corba de cabals teòrica en la secció de mesura pel sensor redundant, tipus radar (SENSOR 2).

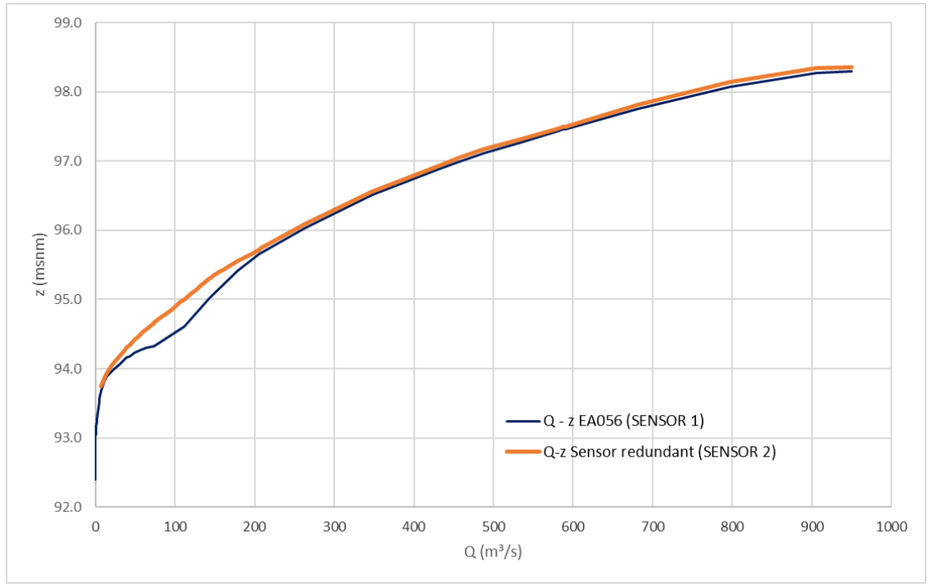


Figura 34. Corba de cabals Q-z teòrica en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a cadascun dels sensors de la nova estació d'aforament.

S'observa que la corba teòrica associada al sensor redundant tipus radar (SENSOR 2) no es correspon del tot amb la corba de cabals teòrica de la nova estació d'aforament mesurada pel sensor de bombolleig (SENSOR 1). Això és degut a què el model de càlcul és bidimensional i la làmina d'aigua no es del tot uniforme en la secció de mesura, en els diferents sectors.

A mode de síntesi, a continuació es presenta la capacitat de cadascun dels sectors definits a la nova estació d'aforament.

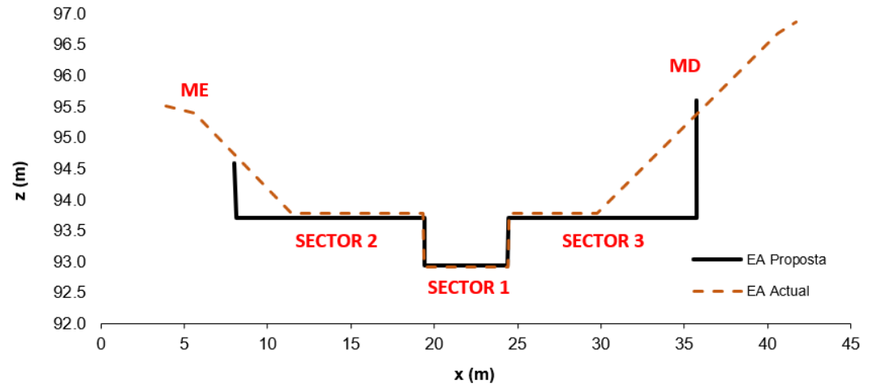


Figura 35. Proposta geomètrica de la secció de mesura a la riera d'Arbúcies sobre la secció de l'estació d'aforament actual i identificació de sectors.

La següent taula resumeix l'amplada i capacitat aproximada dels sectors de l'estació d'aforament proposada:

Sector	Amplada (m)	Cota llindar (m)	Qmàx $_{acumulat}$ (m³/s)
EP (perpendicular)	1,20	92,40	0,18
S1	5,00	92,95	7,85
S2 i S3	22,60	93,71	109,80 (*)
Secció màxima	203,90	98,29	949,95

(*) Es pren com a cota superior d'aquest sector la 94,60, associada a la cota superior de mur del marge esquerre. Per sobre d'aquesta cota, el flux circula desbordat, en secció natural.

Taula 12. Paràmetres geomètrics i capacitat dels sectors de la nova estació d'aforament.

Pel que fa a la incertesa relativa en la determinació del cabal a partir de la mesura del nivell d'aigua, a partir de les dades teòriques del model numèric i calculada com a (ΔQ/Δh)/Q, aquesta dona valors compatibles amb l'establert a la memòria del Manual del Model de Servei d'Hidrologia de l'ACA, segons el rang de cabals mesurat.

z_up (m)	h (m)	Q (m³/s)	Q/h (m³/s·cm)	Incertesa Absoluta DQ/Dh (m³/s·cm)	Incertesa relativa	Q disseny
92,400	0,000	0,000				
92,450	0,050	0,008	0,002	0,002	20,0%	
92,500	0,100	0,015	0,002	0,002	10,0%	
92,510	0,110	0,017	0,002	0,002	9,1%	
92,520	0,120	0,019	0,002	0,002	8,3%	

z_up (m)	h (m)	Q (m³/s)	Q/h (m³/s·cm)	Incertesa Absoluta DQ/Dh (m³/s·cm)	Incertesa relativa	Q disseny
92,528	**0,128**	**0,020**	**0,002**	**0,002**	**7,8%**	**Qsupervivència**
92,538	0,138	0,021	0,002	0,002	7,2%	
92,568	0,168	0,026	0,002	0,002	6,0%	
92,598	0,198	0,031	0,002	0,002	5,1%	
92,628	0,228	0,035	0,002	0,002	4,4%	
92,658	0,258	0,040	0,002	0,002	3,9%	
92,688	0,288	0,045	0,002	0,002	3,5%	
92,718	0,318	0,052	0,002	0,002	4,6%	
92,748	0,348	0,060	0,002	0,003	4,6%	
92,778	0,378	0,069	0,002	0,003	4,1%	
92,808	0,408	0,077	0,002	0,003	3,8%	
92,838	0,438	0,085	0,002	0,002	2,9%	
92,868	0,468	0,092	0,002	0,003	2,8%	
92,898	0,498	0,103	0,002	0,003	3,4%	
92,928	0,528	0,115	0,002	0,004	3,6%	
92,958	0,558	0,141	0,003	0,009	6,2%	
92,988	0,588	0,200	0,003	0,020	9,8%	
93,017	**0,617**	**0,300**	**0,005**	**0,035**	**11,6%**	**Qmanteniment**
93,037	0,637	0,377	0,006	0,039	10,2%	
93,057	0,657	0,461	0,007	0,042	9,2%	
93,077	0,677	0,561	0,008	0,050	8,9%	
93,097	0,697	0,669	0,010	0,054	8,1%	
93,117	0,717	0,781	0,011	0,056	7,2%	
93,137	0,737	0,905	0,012	0,062	6,8%	
93,145	**0,745**	**0,960**	**0,013**	**0,063**	**6,5%**	**1,2*Qmig, Qact**
93,165	0,765	1,097	0,014	0,069	6,2%	
93,185	0,785	1,238	0,016	0,070	5,7%	
93,205	0,805	1,389	0,017	0,075	5,4%	
93,225	0,825	1,540	0,019	0,076	4,9%	
93,245	0,845	1,706	0,020	0,083	4,9%	
93,265	0,865	1,872	0,022	0,083	4,4%	
93,285	0,885	2,050	0,023	0,089	4,3%	
93,335	0,935	2,514	0,027	0,093	3,7%	

z_up (m)	h (m)	Q (m³/s)	Q/h (m³/s·cm)	Incertesa Absoluta DQ/Dh (m³/s·cm)	Incertesa relativa	Q disseny
93,385	0,985	3,020	0,031	0,101	3,4%	
93,435	1,035	3,546	0,034	0,105	3,0%	
93,485	1,085	4,136	0,038	0,118	2,9%	
93,535	1,135	4,746	0,042	0,122	2,6%	
93,585	1,185	5,469	0,046	0,145	2,6%	
93,635	1,235	6,310	0,051	0,168	2,7%	
93,685	1,285	7,232	0,056	0,184	2,6%	
93,710	1,310	7,848	0,060	0,251	3,2%	
93,735	1,335	8,485	0,064	0,251	3,0%	
93,785	1,385	9,959	0,072	0,295	3,0%	
93,835	1,435	12,114	0,084	0,431	3,6%	
93,885	1,485	14,699	0,099	0,517	3,5%	
93,935	1,535	18,427	0,120	0,746	4,0%	
93,985	1,585	22,623	0,143	0,839	3,7%	
94,035	1,635	27,379	0,167	0,951	3,5%	
94,085	1,685	32,275	0,192	0,979	3,0%	
94,135	1,735	37,270	0,215	0,999	2,7%	
94,185	1,785	43,578	0,244	1,262	2,9%	
94,235	1,835	50,338	0,274	1,352	2,7%	
94,285	1,885	60,172	0,319	1,967	3,3%	
94,299	**1,899**	**63,860**	**0,336**	**2,784**	**4,4%**	**Q3**
94,349	1,949	77,083	0,396	2,645	3,4%	
94,399	1,999	83,592	0,418	1,302	1,6%	
94,449	2,049	90,100	0,440	1,302	1,4%	
94,499	2,099	96,609	0,460	1,302	1,3%	
94,549	2,149	103,117	0,480	1,302	1,3%	
94,600	2,200	109,802	0,499	1,302	1,2%	
94,650	2,250	114,408	0,508	0,921	0,8%	
94,700	2,300	118,386	0,515	0,796	0,7%	
94,750	2,350	122,365	0,521	0,796	0,7%	
94,800	2,400	126,343	0,526	0,796	0,6%	
94,850	2,450	130,322	0,532	0,796	0,6%	
94,900	2,500	134,300	0,537	0,796	0,6%	

z_up (m)	h (m)	Q (m³/s)	Q/h (m³/s·cm)	Incertesa Absoluta DQ/Dh (m³/s·cm)	Incertesa relativa	Q disseny
94,950	2,550	138,278	0,542	0,796	0,6%	
95,000	2,600	142,257	0,547	0,796	0,6%	
95,050	2,650	146,485	0,553	0,846	0,6%	
95,100	2,700	150,886	0,559	0,880	0,6%	
95,150	2,750	155,287	0,565	0,880	0,6%	
95,200	2,800	159,688	0,570	0,880	0,6%	
95,250	2,850	164,089	0,576	0,880	0,5%	
95,300	2,900	168,490	0,581	0,880	0,5%	
95,350	2,950	172,890	0,586	0,880	0,5%	
95,400	3,000	177,291	0,591	0,880	0,5%	
95,450	3,050	182,426	0,598	1,027	0,6%	
95,500	3,100	187,727	0,606	1,060	0,6%	
95,550	3,150	193,028	0,613	1,060	0,5%	
95,600	3,200	198,558	0,620	1,106	0,6%	
95,650	3,250	204,576	0,629	1,204	0,6%	
95,675	**3,275**	**208,100**	**0,635**	**1,420**	**0,7%**	**Q10**
95,725	3,325	215,747	0,649	1,529	0,7%	
95,775	3,375	223,394	0,662	1,529	0,7%	
95,825	3,425	231,042	0,675	1,529	0,7%	
95,875	3,475	238,689	0,687	1,529	0,6%	
95,925	3,525	246,336	0,699	1,529	0,6%	
95,975	3,575	253,983	0,710	1,529	0,6%	
96,025	3,625	261,631	0,722	1,529	0,6%	
96,075	3,675	270,355	0,736	1,745	0,6%	
96,125	3,725	279,310	0,750	1,791	0,6%	
96,175	3,775	288,264	0,764	1,791	0,6%	
96,225	3,825	297,218	0,777	1,791	0,6%	
96,275	3,875	306,173	0,790	1,791	0,6%	
96,325	3,925	315,127	0,803	1,791	0,6%	
96,375	3,975	324,082	0,815	1,791	0,6%	
96,425	4,025	333,036	0,827	1,791	0,5%	
96,475	4,075	341,990	0,839	1,791	0,5%	
96,525	4,125	351,690	0,853	1,940	0,6%	
96,575	4,175	362,929	0,869	2,248	0,6%	
96,625	4,225	374,167	0,886	2,248	0,6%	
96,675	4,275	385,406	0,902	2,248	0,6%	
96,725	4,325	396,644	0,917	2,248	0,6%	
96,775	4,375	407,883	0,932	2,248	0,6%	
96,825	4,425	419,122	0,947	2,248	0,5%	
96,875	4,475	430,360	0,962	2,248	0,5%	
96,925	4,525	441,774	0,976	2,283	0,5%	
96,975	4,575	453,231	0,991	2,292	0,5%	
96,985	**4,585**	**455,510**	**0,994**	**2,292**	**0,5%**	**Q50**
97,035	4,635	468,596	1,011	2,617	0,6%	
97,085	4,685	481,681	1,028	2,617	0,5%	
97,135	4,735	495,516	1,047	2,767	0,6%	
97,185	4,785	510,212	1,066	2,939	0,6%	
97,235	4,835	524,908	1,086	2,939	0,6%	
97,285	4,885	539,411	1,104	2,901	0,5%	
97,335	4,935	553,527	1,122	2,823	0,5%	
97,385	4,985	567,643	1,139	2,823	0,5%	
97,435	5,035	581,742	1,155	2,820	0,5%	
97,463	**5,063**	**589,750**	**1,165**	**2,863**	**0,5%**	**Q100**
97,513	5,113	605,286	1,184	3,107	0,5%	
97,563	5,163	620,823	1,203	3,107	0,5%	
97,613	5,213	636,359	1,221	3,107	0,5%	
97,663	5,263	651,895	1,239	3,107	0,5%	
97,713	5,313	667,432	1,256	3,107	0,5%	
97,763	5,363	683,270	1,274	3,168	0,5%	
97,813	5,413	701,490	1,296	3,644	0,5%	
97,863	5,463	719,711	1,317	3,644	0,5%	
97,913	5,513	737,931	1,339	3,644	0,5%	
97,963	5,563	756,151	1,359	3,644	0,5%	
98,013	5,613	774,372	1,380	3,644	0,5%	
98,063	5,663	792,592	1,400	3,644	0,5%	
98,113	5,713	818,149	1,432	5,111	0,6%	

z_up (m)	h (m)	Q (m³/s)	Q/h (m³/s·cm)	Incertesa Absoluta DQ/Dh (m³/s·cm)	Incertesa relativa	Q disseny
98,163	5,763	845,967	1,468	5,564	0,7%	
98,213	5,813	873,785	1,503	5,564	0,6%	
98,292	**5,892**	**949,950**	**1,612**	**9,595**	**1,0%**	**Q500**

Taula 13. Dades detallades de la corba de cabals de la nova estació d'aforament a la secció de mesura de nivell.

A continuació, i a partir dels resultats exposats anteriorment, es presenten dues gràfiques, una per a cabals baixos i una altra per a cabals alts, on es representa l'evolució de la incertesa relativa de la mesura del nivell en funció del cabal circulant per l'estació, entenent com a incertesa relativa:

$$\frac{Incertesa\ absoluta}{Q} = \frac{\Delta Q/\Delta h}{Q}$$

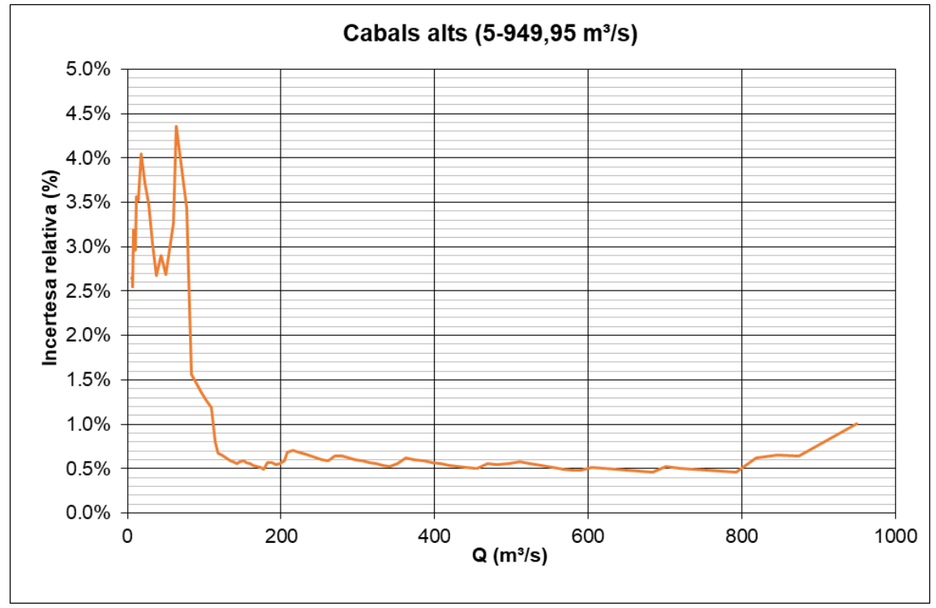


Figura 37. Incertesa relativa de la nova estació per a cabals alts a la secció de mesura de nivell.

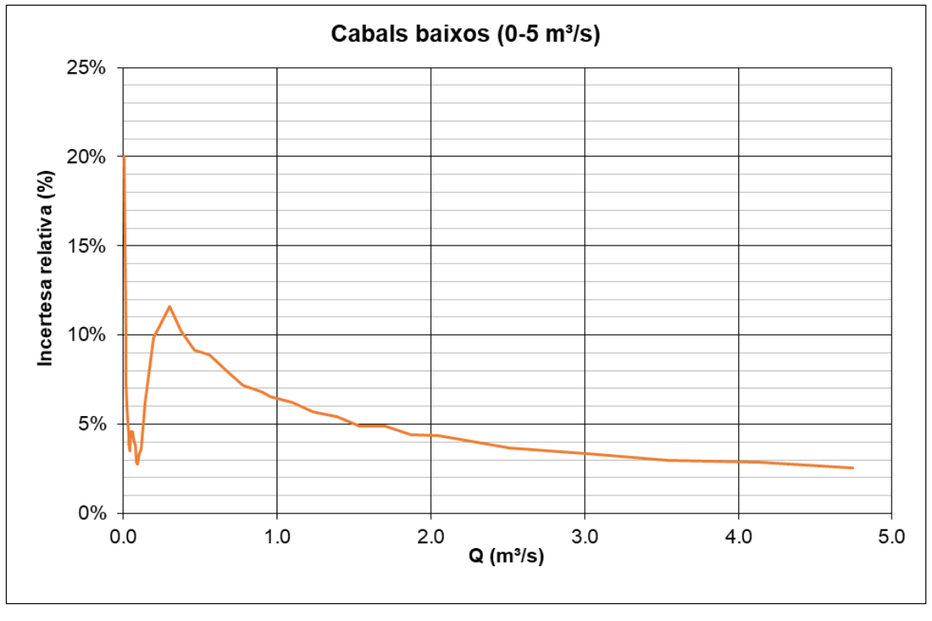


Figura 36. Incertesa relativa de la nova estació per a cabals baixos a la secció de mesura de nivell.

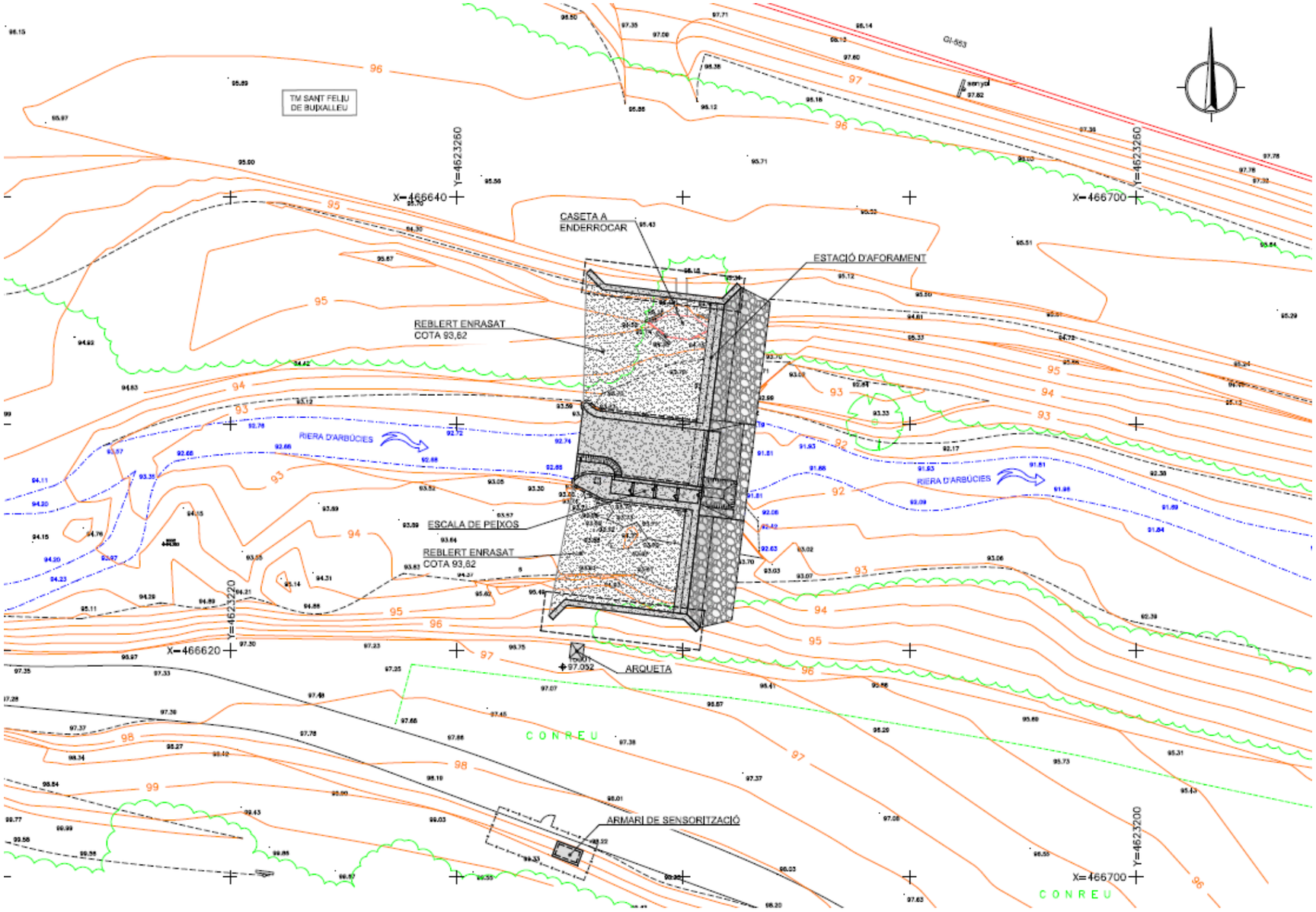


Figura 38. Planta de la nova estació d'aforament.

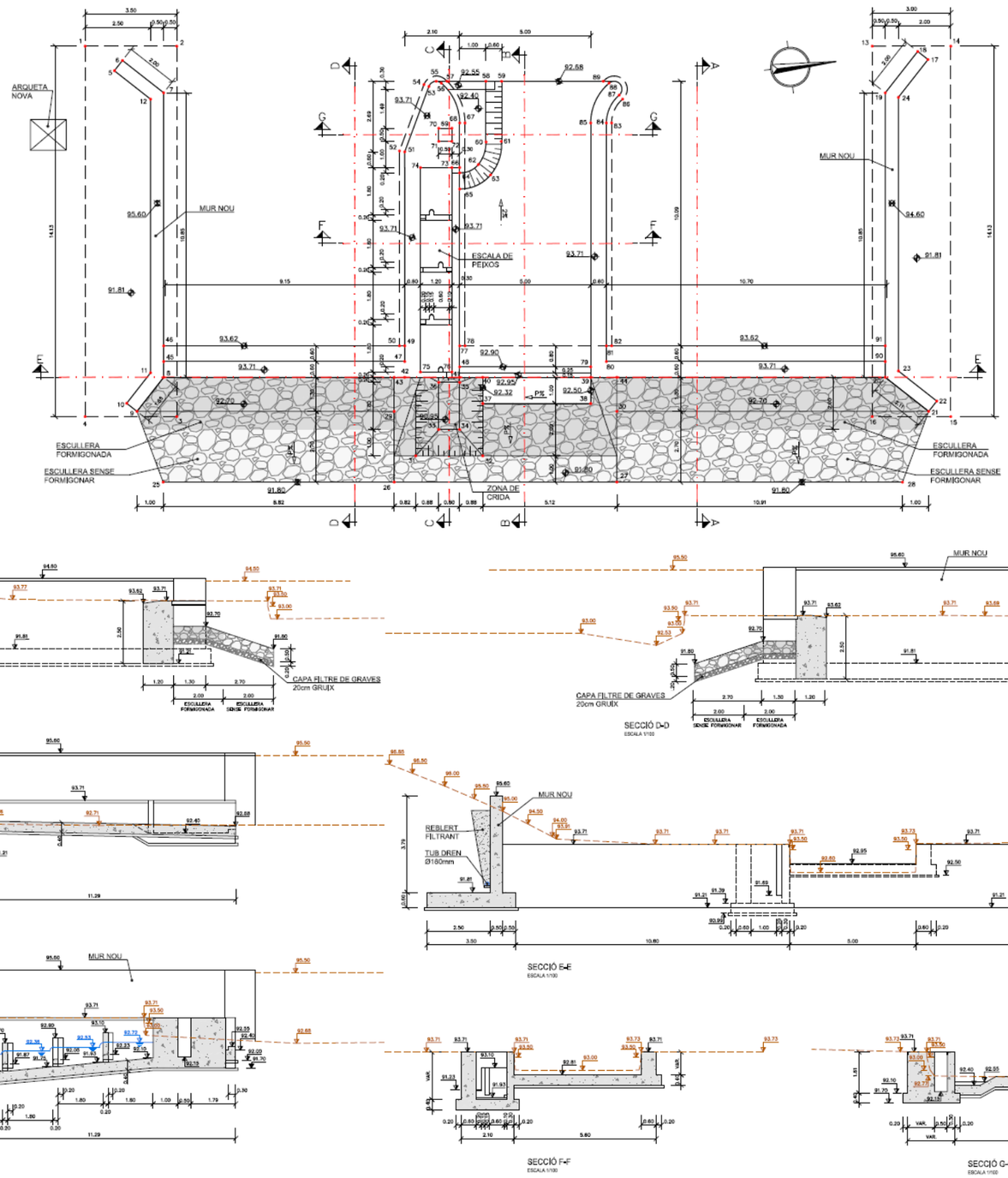


Figura 39. Seccions dels sectors de la nova estació d'aforament.

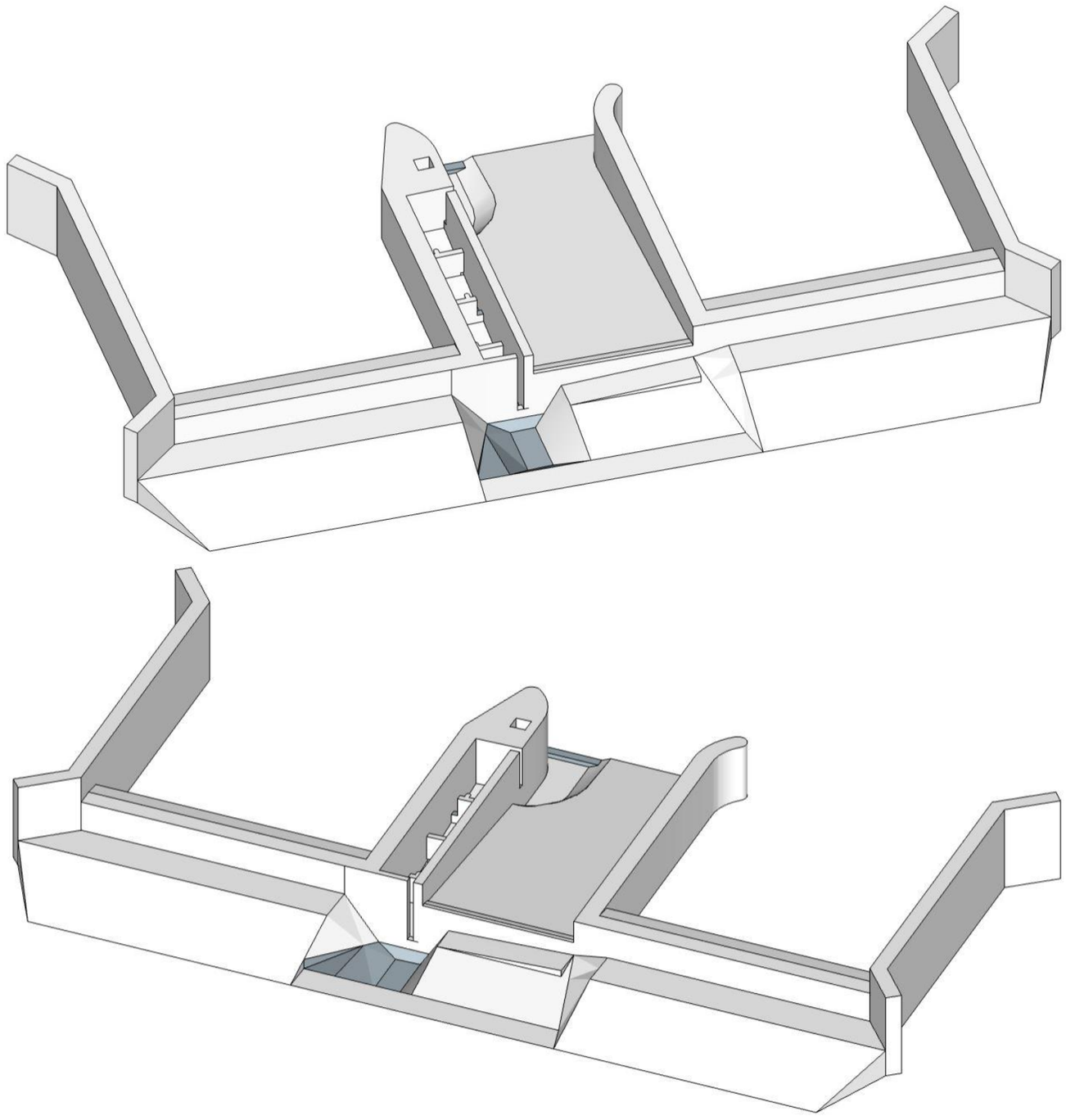


Figura 40. Vista des d'aigua avall de la nova estació d'aforament.

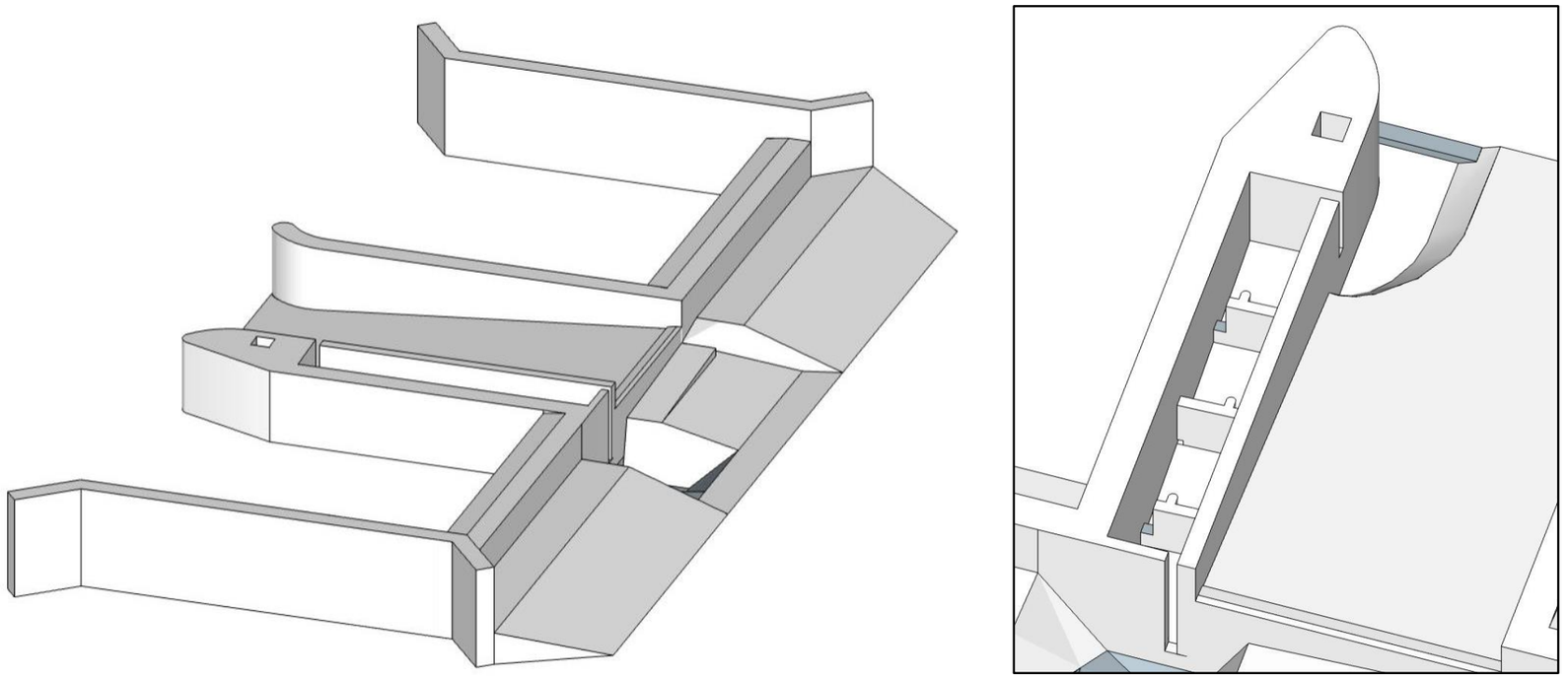


Figura 41. Vista lateral de la nova estació d'aforament des del marge dret i detall de l'escala de peixos.

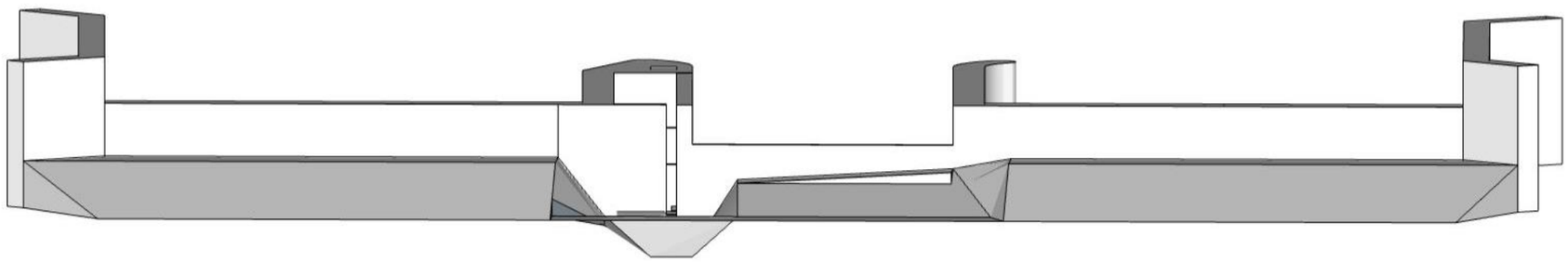


Figura 42. Vista frontal des d'aigua avall de la nova estació d'aforament.

5. Dimensionament dels atalls d'obra

Degut a la necessitat d'ocupar la llera durant l'execució de les obres es procedeix en aquest apartat a realitzar el disseny de les obres de desviament de l'aigua circulant per la riera d'Arbúcies.

Les obres es realitzaran en dues fases, en primer lloc el marge esquerre i posteriorment el marge dret, tal i com queda descrit a l'Annex 12, Processos constructius i organització de l'obra. Per a això, s'instal·laran atalls aigua amunt de la zona d'actuació. A la fase 1, caldrà instal·lar en l'atall del marge dret uns tubs pels que circularà l'aigua a partir del moment que quedi totalment tancat el curs de la riera d'Arbúcies.

Figura 43. Atalls associats a les fases 1 (esquerra) i 2 (dreta) de les obres. A la fase 1, disposició dels tubs pel marge dret per donar continuïtat al flux.

Les obres de desviació del riu (atalls i tub de derivació) s'han dimensionat per a un cabal que difícilment es vegi superat en els mesos en què es preveu executar les actuacions a la llera (juliol-setembre), en base a l'anàlisi dels cabals màxims instantanis enregistrats a l'estació EA056 en el període del que es disposen dades (1995-2010). D'aquesta anàlisi gràfica s'ha determinat que el cabal de dimensionament dels tubs és de 8 m³/s.

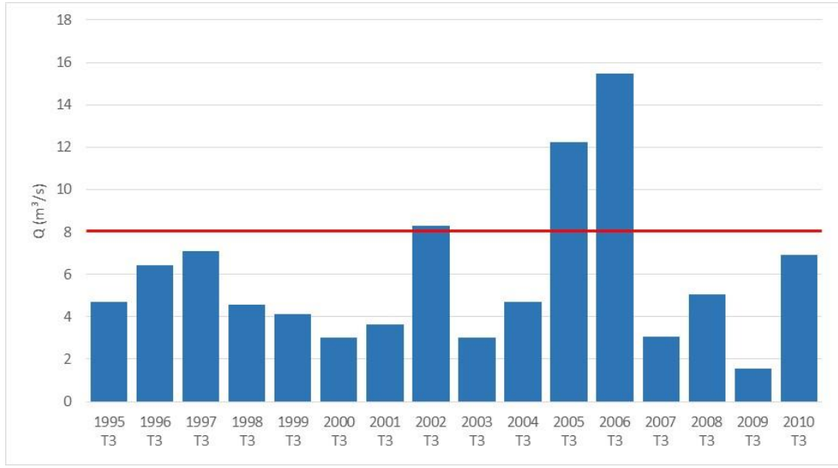


Figura 44. Cabals màxims instantanis en el trimestres T3 entre els anys 1995 i 2010.

Per dimensionar les canonades per gravetat o làmina lliure, s'utilitza l'equació de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} A R_h^{2/3} i^{1/2}$$

Q cabal de càlcul (m³/s)

n coeficient de rugositat de Manning

per PE: *n* = 0,009

A àrea del flux d'aigua a la canonada (m²), que serà en funció del calat *y* (m)

R_h radi hidràulic (m), definit per:

$R_h = \frac{A}{P}$, on *P* és el perímetre mullat de la canonada (m), que també serà en funció del calat *y* (m)

i pendent de la canonada (m/m)

Com a factor de seguretat s'imposa que el calat *y* màxim al tub sigui el 85% del diàmetre interior *D* ($y_{màx} = 0{,}85D$). Per a una canonada de PVC corrugat de DN 1000 mm, el diàmetre interior és de 856 mm.

Així, es comprova que 5 canonades de PVC corrugat de DN 1000 mm amb un 0,5% de pendent poden evacuar un cabal de 23,4 m³/s > 20 m³/s.

ANNEX 7. CÀLCULS ESTRUCTURALS

Índex

CÀLCULS ESTRUCTURALS 3

1. Bases de càlcul 3

1.1 Normativa aplicada 3

1.2 Característiques dels materials 3

1.3 Coeficients de seguretat adoptats 3

1.4 Acciones considerades 3

1.5 Combinacions d'accions 4

1.6 Juntes 5

1.7 Programa de càlcul 5

2. Càlculs estructurals 5

2.1 Escala de peixos 5

2.2 Mur esquerre 19

2.3 Mur dret 25

CÀLCULS ESTRUCTURALS

En aquest apartat es justifica el dimensionament dels diferents elements estructurals del projecte.

1. Bases de càlcul

1.1 Normativa aplicada

- RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
- RD 1371/2007 del 19 d'octubre per el que s'aprova el Documento Bàsic SE-AE. Seguretat Estructural. Accions en l'edificació.
- RD 997/2002 del 27 de setembre, per el que s'aprova la Norma de Construcció Sismorresistent. Part general i edificació (NCSE-02).

1.2 Característiques dels materials

Formigons

Capes de regularització i neteja:	HL-150/B/20	
Fonamentació i alçats	HA-30/P/20/XD2	
Control del formigó	ESTADISTIC	

Acer

Armadures passives:	B 500 S	fyk ≥ 500 N/mm^2
Control de l'acer	NORMAL	

Es considera una vida útil de 100 anys. El recobriment de les armadures serà de 50 mm en la soleres i fonamentacions, 50 mm en els murs i 35 mm a la resta d'elements.

Considerem admissible una ample de fissura de wk = 0,2 mm.

1.3 Coeficients de seguretat adoptats

- Majoració d'accions (Estats Límits Últims):
  - Permanents: Y_G = 1,35 (desfavorable)
    Y_G = 1,00 (favorable)
  - Variables: Y_Q = 1,50 (desfavorable)
    Y_Q = 0,00 (favorable)

1.4 Acciones considerades

Les accions considerades en el càlcul de les diferents estructures han estat:

- Càrrega permanent
- Empenta de terres
- Empenta de la sobrecàrrega
- Càrrega hidrostàtica
- Sisme

1.4.1. Càrrega permanent

Es consideren els següents pesos específics:

- Pes específic del formigó en massa: 2,30 t/m^3
- Pes específic formigó armat: 2,50 t/m^3
- Pes de reblert d'escullera: 2,30 t/m^3

1.4.2. Empenta de terres

L'empenta de terres s'ha determinat considerant reblert amb els següents paràmetres:

- Pes específic del sòl: 2,00 t/m^3
- Angle de fregament intern Ø: 33º
- Cohesió c: 0,0 kg/cm^2

Per al càlcul dels murs de contenció laterals (dret i esquerre), s'ha considerat l'empenta activa. Per als murs de l'escala de peixos s'ha considerat una empenta al repòs. El càlcul del coeficient d'empenta K_0 s'ha determinat amb la expressió:

1.4.3. Empenta de la sobrecàrrega

Es considera una empenta per la sobrecàrrega de 10,0 kN/m^2 actuant sobre el trasdós dels murs. El seu valor es determina amb el coeficient d'empenta al repòs.

1.4.4. Empenta hidrostàtica

Es considera una càrrega hidràulica actuant sobre la solera i els murs,de valor màxim 0,80 m d'aigua.

1.4.5. Sisme

D'acord amb la instrucció NCSE 02, el valor de l'acceleració bàsica per a sisme a la zona de projecte és de 0.05g, essent g l'acceleració de la gravetat.

Aquesta norma eximeix de la consideració de les accions de sisme en les estructures normals bé arriostrades quan aquest valor sigui inferior a 0.08g. Per tant, no s'han tingut en compte accions d'aquesta mena.

1.5 Combinacions d'accions

1.5.1. Estat límit de servei

Per als estats límit de servei es consideren únicament les situacions de projecte persistents o transitòries. En aquests casos, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris.

- Combinacions poc probables o característica

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació quasipermanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

1.5.2. Estat límit últim

Per a les diferents accions del projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_{E,k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents.
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant.
P_k	Valor característic de l'acció del pretensat.
$Q_{k,i}$	Valor característic de l'acció variable determinant.
$\Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de las acciones variables concomitants.
$\Psi_{1,i}\ Q_{k,i}$	Valor representatiu freqüent de la acció variable determinant.
$\Psi_{2,i}\ Q_{k,i}$	Valors representatius quasipermanents de les acciones variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.
Ak	Valor característic de l'acció accidental.
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica.

1.6 Juntes

Només es contemplen juntes de construcció. Les juntes de construcció compliran les indicacions donades al Codi Estructural.

1.7 Programa de càlcul

Per a la realització del dimensionament i comprovació de les estructures s'ha emprat el programa Staad.Pro (versió v8i). Es tracta d'un programa de càlcul d'estructures per elements finits, amb una gran quantitat d'opcions i codis de disseny per al dimensionament de tot tipus d'estructures metàl·liques i de formigó.

El programa ofereix diferents tipus d'anàlisi estructural, des de l'anàlisi més bàsic estàtic lineal fins no lineal de 2n ordre (p delta), i contemplant també vinclament global i anàlisi sísmic amb un gran nivell de detall en l'obtenció d'esforços, moviments, tensions i ràtios d'aprofitament de l'estructura.

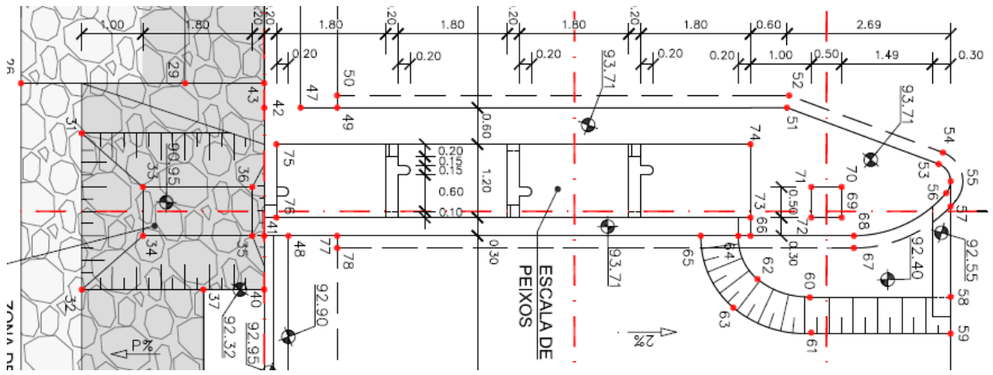
Per el càlcul dels murs s'ha fet servir el programa CYPE, mòdul elements de contenció.

2. Càlculs estructurals

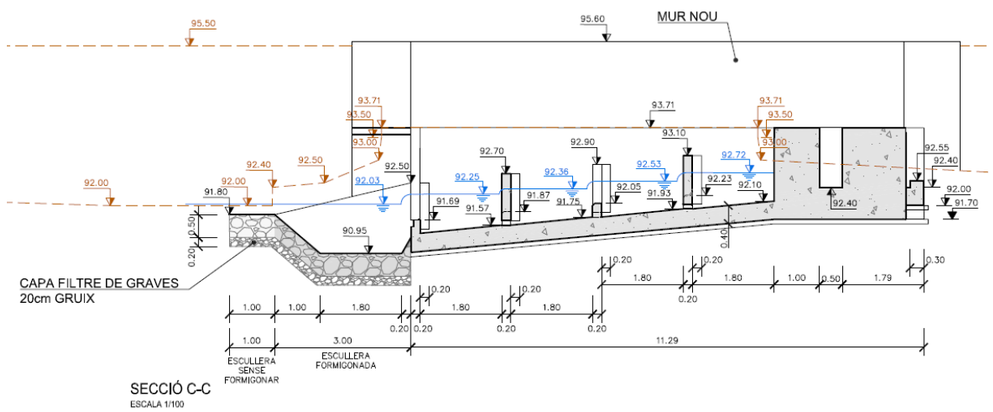
2.1 Escala de peixos

Es tracta d'una estructura esglaonada en forma d'U, d'1,20 metres d'amplada. El gruix dels murs laterals és de 30 cm i 60 cm. Es disposen envans transversals de formigó, amb una separació d'1,80 m i un gruix de 20 cm. La solera és de 40 cm de gruix.

2.1.1 Geometria



Planta

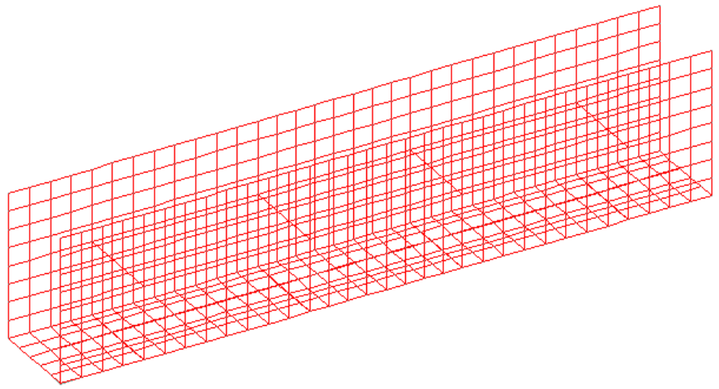


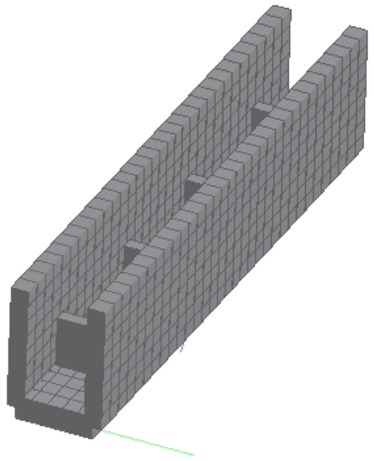
Secció longitudinal

Seccions transversals

2.1.2 Discretització

S"han analitzat els esforços mitjançant la realització dun model estructural 3D d'un tram de l"escala





2.1.3 Hipòtesi de càrrega

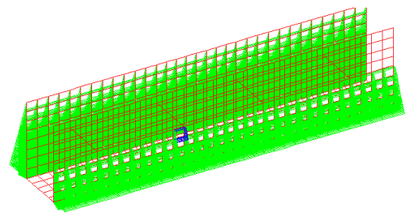
H1.Càrrega permanent

· pes propi formigó: Υ= 2,50 t/m^3

H2. Empenta al repòs

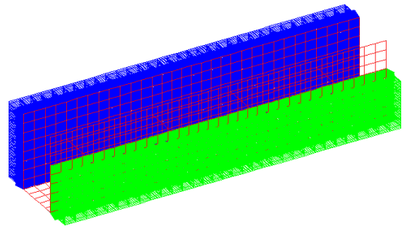
σmàx1 =1,38 t/m^2

σmàx2 =2,10 t/m^2



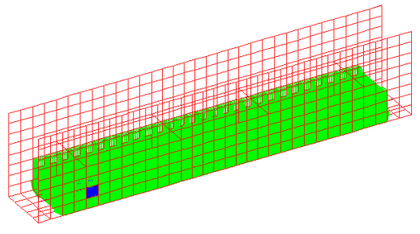
H3. Empenta sobrecàrrega:

q = 0,50 t/m^2



H4. Empenta hidrostàtica

H_w = 0,80 m



2.1.4 Combinacions de càrrega

Estat límit de servei (ELS)

C1 = H1+H2+0,3·H3

C2 = H1+H4

Estat límit últim de trencament (ELU)

C3 = 1,35·H1+1,50·H2+1,50·H3

C4 = 1,35·H1+1,50·H4

2.1.5 Editor entrada de dades

```
STAAD SPACE
START JOB INFORMATION
END JOB INFORMATION
INPUT WIDTH 79
UNIT METER MTON
JOINT COORDINATES
1 0 0 0; 2 1.2 0 0; 3 3.6 0 0; 4 5.8 0 0; 5 8.2 0 0; 6 9.4 0 0; 7 0 0 -1.3;
8 1.2 0 -1.3; 9 3.6 0 -1.3; 10 5.8 0 -1.3; 11 8.2 0 -1.3; 12 9.4 0 -1.3;
13 0 2.1 0; 14 1.2 2.1 0; 15 3.6 2.1 0; 16 5.8 2.1 0; 17 8.2 2.1 0;
18 9.4 2.1 0; 19 0 2.1 -1.3; 20 1.2 2.1 -1.3; 21 3.6 2.1 -1.3; 22 5.8 2.1 -1.3;
23 8.2 2.1 -1.3; 24 9.4 2.1 -1.3; 25 1.5 2.1 0; 26 1.5 1.8375 0;
27 1.2 1.8375 0; 28 1.8 2.1 0; 29 1.8 1.8375 0; 30 2.1 2.1 0; 31 2.1 1.8375 0;
32 2.4 2.1 0; 33 2.4 1.8375 0; 34 2.7 2.1 0; 35 2.7 1.8375 0; 36 3 2.1 0;
37 3 1.8375 0; 38 3.3 2.1 0; 39 3.3 1.8375 0; 40 3.6 1.8375 0; 41 1.5 1.575 0;
42 1.2 1.575 0; 43 1.8 1.575 0; 44 2.1 1.575 0; 45 2.4 1.575 0; 46 2.7 1.575 0;
47 3 1.575 0; 48 3.3 1.575 0; 49 3.6 1.575 0; 50 1.5 1.3125 0; 51 1.2 1.3125 0;
52 1.8 1.3125 0; 53 2.1 1.3125 0; 54 2.4 1.3125 0; 55 2.7 1.3125 0;
56 3 1.3125 0; 57 3.3 1.3125 0; 58 3.6 1.3125 0; 59 1.5 1.05 0; 60 1.2 1.05 0;
61 1.8 1.05 0; 62 2.1 1.05 0; 63 2.4 1.05 0; 64 2.7 1.05 0; 65 3 1.05 0;
66 3.3 1.05 0; 67 3.6 1.05 0; 68 1.5 0.7875 0; 69 1.2 0.7875 0;
70 1.8 0.7875 0; 71 2.1 0.7875 0; 72 2.4 0.7875 0; 73 2.7 0.7875 0;
74 3 0.7875 0; 75 3.3 0.7875 0; 76 3.6 0.7875 0; 77 1.5 0.525 0;
78 1.2 0.525 0; 79 1.8 0.525 0; 80 2.1 0.525 0; 81 2.4 0.525 0; 82 2.7 0.525 0;
83 3 0.525 0; 84 3.3 0.525 0; 85 3.6 0.525 0; 86 1.5 0.2625 0; 87 1.2 0.2625 0;
88 1.8 0.2625 0; 89 2.1 0.2625 0; 90 2.4 0.2625 0; 91 2.7 0.2625 0;
92 3 0.2625 0; 93 3.3 0.2625 0; 94 3.6 0.2625 0; 95 1.5 0 0; 96 1.8 0 0;
97 2.1 0 0; 98 2.4 0 0; 99 2.7 0 0; 100 3 0 0; 101 3.3 0 0; 102 3.875 2.1 0;
103 3.875 1.8375 0; 104 4.15 2.1 0; 105 4.15 1.8375 0; 106 4.425 2.1 0;
107 4.425 1.8375 0; 108 4.7 2.1 0; 109 4.7 1.8375 0; 110 4.975 2.1 0;
111 4.975 1.8375 0; 112 5.25 2.1 0; 113 5.25 1.8375 0; 114 5.525 2.1 0;
115 5.525 1.8375 0; 116 5.8 1.8375 0; 117 3.875 1.575 0; 118 4.15 1.575 0;
119 4.425 1.575 0; 120 4.7 1.575 0; 121 4.975 1.575 0; 122 5.25 1.575 0;
123 5.525 1.575 0; 124 5.8 1.575 0; 125 3.875 1.3125 0; 126 4.15 1.3125 0;
127 4.425 1.3125 0; 128 4.7 1.3125 0; 129 4.975 1.3125 0; 130 5.25 1.3125 0;
131 5.525 1.3125 0; 132 5.8 1.3125 0; 133 3.875 1.05 0; 134 4.15 1.05 0;
135 4.425 1.05 0; 136 4.7 1.05 0; 137 4.975 1.05 0; 138 5.25 1.05 0;
139 5.525 1.05 0; 140 5.8 1.05 0; 141 3.875 0.7875 0; 142 4.15 0.7875 0;
143 4.425 0.7875 0; 144 4.7 0.7875 0; 145 4.975 0.7875 0; 146 5.25 0.7875 0;
147 5.525 0.7875 0; 148 5.8 0.7875 0; 149 3.875 0.525 0; 150 4.15 0.525 0;
151 4.425 0.525 0; 152 4.7 0.525 0; 153 4.975 0.525 0; 154 5.25 0.525 0;
155 5.525 0.525 0; 156 5.8 0.525 0; 157 3.875 0.2625 0; 158 4.15 0.2625 0;
159 4.425 0.2625 0; 160 4.7 0.2625 0; 161 4.975 0.2625 0; 162 5.25 0.2625 0;
163 5.525 0.2625 0; 164 5.8 0.2625 0; 165 3.875 0 0; 166 4.15 0 0;
167 4.425 0 0; 168 4.7 0 0; 169 4.975 0 0; 170 5.25 0 0; 171 5.525 0 0;
172 6.1 2.1 0; 173 6.1 1.8375 0; 174 6.4 2.1 0; 175 6.4 1.8375 0;
176 6.7 2.1 0; 177 6.7 1.8375 0; 178 7 2.1 0; 179 7 1.8375 0; 180 7.3 2.1 0;
181 7.3 1.8375 0; 182 7.6 2.1 0; 183 7.6 1.8375 0; 184 7.9 2.1 0;
185 7.9 1.8375 0; 186 8.2 1.8375 0; 187 6.1 1.575 0; 188 6.4 1.575 0;
189 6.7 1.575 0; 190 7 1.575 0; 191 7.3 1.575 0; 192 7.6 1.575 0;
193 7.9 1.575 0; 194 8.2 1.575 0; 195 6.1 1.3125 0; 196 6.4 1.3125 0;
197 6.7 1.3125 0; 198 7 1.3125 0; 199 7.3 1.3125 0; 200 7.6 1.3125 0;
201 7.9 1.3125 0; 202 8.2 1.3125 0; 203 6.1 1.05 0; 204 6.4 1.05 0;
205 6.7 1.05 0; 206 7 1.05 0; 207 7.3 1.05 0; 208 7.6 1.05 0; 209 7.9 1.05 0;
210 8.2 1.05 0; 211 6.1 0.7875 0; 212 6.4 0.7875 0; 213 6.7 0.7875 0;
214 7 0.7875 0; 215 7.3 0.7875 0; 216 7.6 0.7875 0; 217 7.9 0.7875 0;
218 8.2 0.7875 0; 219 6.1 0.525 0; 220 6.4 0.525 0; 221 6.7 0.525 0;
222 7 0.525 0; 223 7.3 0.525 0; 224 7.6 0.525 0; 225 7.9 0.525 0;
226 8.2 0.525 0; 227 6.1 0.2625 0; 228 6.4 0.2625 0; 229 6.7 0.2625 0;
230 7 0.2625 0; 231 7.3 0.2625 0; 232 7.6 0.2625 0; 233 7.9 0.2625 0;
234 8.2 0.2625 0; 235 6.1 0 0; 236 6.4 0 0; 237 6.7 0 0; 238 7 0 0;
239 7.3 0 0; 240 7.6 0 0; 241 7.9 0 0; 242 1.5 2.1 -1.3; 243 1.5 1.8375 -1.3;
244 1.2 1.8375 -1.3; 245 1.8 2.1 -1.3; 246 1.8 1.8375 -1.3; 247 2.1 2.1 -1.3;
248 2.1 1.8375 -1.3; 249 2.4 2.1 -1.3; 250 2.4 1.8375 -1.3; 251 2.7 2.1 -1.3;
252 2.7 1.8375 -1.3; 253 3 2.1 -1.3; 254 3 1.8375 -1.3; 255 3.3 2.1 -1.3;
256 3.3 1.8375 -1.3; 257 3.6 1.8375 -1.3; 258 1.5 1.575 -1.3;
259 1.2 1.575 -1.3; 260 1.8 1.575 -1.3; 261 2.1 1.575 -1.3; 262 2.4 1.575 -1.3;
263 2.7 1.575 -1.3; 264 3 1.575 -1.3; 265 3.3 1.575 -1.3; 266 3.6 1.575 -1.3;
267 1.5 1.3125 -1.3; 268 1.2 1.3125 -1.3; 269 1.8 1.3125 -1.3;
270 2.1 1.3125 -1.3; 271 2.4 1.3125 -1.3; 272 2.7 1.3125 -1.3;
273 3 1.3125 -1.3; 274 3.3 1.3125 -1.3; 275 3.6 1.3125 -1.3; 276 1.5 1.05 -1.3;
277 1.2 1.05 -1.3; 278 1.8 1.05 -1.3; 279 2.1 1.05 -1.3; 280 2.4 1.05 -1.3;
281 2.7 1.05 -1.3; 282 3 1.05 -1.3; 283 3.3 1.05 -1.3; 284 3.6 1.05 -1.3;
285 1.5 0.7875 -1.3; 286 1.2 0.7875 -1.3; 287 1.8 0.7875 -1.3;
288 2.1 0.7875 -1.3; 289 2.4 0.7875 -1.3; 290 2.7 0.7875 -1.3;
291 3 0.7875 -1.3; 292 3.3 0.7875 -1.3; 293 3.6 0.7875 -1.3;
294 1.5 0.525 -1.3; 295 1.2 0.525 -1.3; 296 1.8 0.525 -1.3; 297 2.1 0.525 -1.3;
298 2.4 0.525 -1.3; 299 2.7 0.525 -1.3; 300 3 0.525 -1.3; 301 3.3 0.525 -1.3;
302 3.6 0.525 -1.3; 303 1.5 0.2625 -1.3; 304 1.2 0.2625 -1.3;
305 1.8 0.2625 -1.3; 306 2.1 0.2625 -1.3; 307 2.4 0.2625 -1.3;
308 2.7 0.2625 -1.3; 309 3 0.2625 -1.3; 310 3.3 0.2625 -1.3;
311 3.6 0.2625 -1.3; 312 1.5 0 -1.3; 313 1.8 0 -1.3; 314 2.1 0 -1.3;
315 2.4 0 -1.3; 316 2.7 0 -1.3; 317 3 0 -1.3; 318 3.3 0 -1.3;
319 3.875 2.1 -1.3; 320 3.875 1.8375 -1.3; 321 4.15 2.1 -1.3;
322 4.15 1.8375 -1.3; 323 4.425 2.1 -1.3; 324 4.425 1.8375 -1.3;
325 4.7 2.1 -1.3; 326 4.7 1.8375 -1.3; 327 4.975 2.1 -1.3;
328 4.975 1.8375 -1.3; 329 5.25 2.1 -1.3; 330 5.25 1.8375 -1.3;
331 5.525 2.1 -1.3; 332 5.525 1.8375 -1.3; 333 5.8 1.8375 -1.3;
334 3.875 1.575 -1.3; 335 4.15 1.575 -1.3; 336 4.425 1.575 -1.3;
337 4.7 1.575 -1.3; 338 4.975 1.575 -1.3; 339 5.25 1.575 -1.3;
340 5.525 1.575 -1.3; 341 5.8 1.575 -1.3; 342 3.875 1.3125 -1.3;
343 4.15 1.3125 -1.3; 344 4.425 1.3125 -1.3; 345 4.7 1.3125 -1.3;
346 4.975 1.3125 -1.3; 347 5.25 1.3125 -1.3; 348 5.525 1.3125 -1.3;
349 5.8 1.3125 -1.3; 350 3.875 1.05 -1.3; 351 4.15 1.05 -1.3;
352 4.425 1.05 -1.3; 353 4.7 1.05 -1.3; 354 4.975 1.05 -1.3;
355 5.25 1.05 -1.3; 356 5.525 1.05 -1.3; 357 5.8 1.05 -1.3;
358 3.875 0.7875 -1.3; 359 4.15 0.7875 -1.3; 360 4.425 0.7875 -1.3;
361 4.7 0.7875 -1.3; 362 4.975 0.7875 -1.3; 363 5.25 0.7875 -1.3;
364 5.525 0.7875 -1.3; 365 5.8 0.7875 -1.3; 366 3.875 0.525 -1.3;
367 4.15 0.525 -1.3; 368 4.425 0.525 -1.3; 369 4.7 0.525 -1.3;
370 4.975 0.525 -1.3; 371 5.25 0.525 -1.3; 372 5.525 0.525 -1.3;
373 5.8 0.525 -1.3; 374 3.875 0.2625 -1.3; 375 4.15 0.2625 -1.3;
376 4.425 0.2625 -1.3; 377 4.7 0.2625 -1.3; 378 4.975 0.2625 -1.3;
379 5.25 0.2625 -1.3; 380 5.525 0.2625 -1.3; 381 5.8 0.2625 -1.3;
382 3.875 0 -1.3; 383 4.15 0 -1.3; 384 4.425 0 -1.3; 385 4.7 0 -1.3;
```

386 4.975 0 -1.3; 387 5.25 0 -1.3; 388 5.525 0 -1.3; 389 6.1 2.1 -1.3;
390 6.1 1.8375 -1.3; 391 6.4 2.1 -1.3; 392 6.4 1.8375 -1.3; 393 6.7 2.1 -1.3;
394 6.7 1.8375 -1.3; 395 7 2.1 -1.3; 396 7 1.8375 -1.3; 397 7.3 2.1 -1.3;
398 7.3 1.8375 -1.3; 399 7.6 2.1 -1.3; 400 7.6 1.8375 -1.3; 401 7.9 2.1 -1.3;
402 7.9 1.8375 -1.3; 403 8.2 1.8375 -1.3; 404 6.1 1.575 -1.3;
405 6.4 1.575 -1.3; 406 6.7 1.575 -1.3; 407 7 1.575 -1.3; 408 7.3 1.575 -1.3;
409 7.6 1.575 -1.3; 410 7.9 1.575 -1.3; 411 8.2 1.575 -1.3;
412 6.1 1.3125 -1.3; 413 6.4 1.3125 -1.3; 414 6.7 1.3125 -1.3;
415 7 1.3125 -1.3; 416 7.3 1.3125 -1.3; 417 7.6 1.3125 -1.3;
418 7.9 1.3125 -1.3; 419 8.2 1.3125 -1.3; 420 6.1 1.05 -1.3; 421 6.4 1.05 -1.3;
422 6.7 1.05 -1.3; 423 7 1.05 -1.3; 424 7.3 1.05 -1.3; 425 7.6 1.05 -1.3;
426 7.9 1.05 -1.3; 427 8.2 1.05 -1.3; 428 6.1 0.7875 -1.3; 429 6.4 0.7875 -1.3;
430 6.7 0.7875 -1.3; 431 7 0.7875 -1.3; 432 7.3 0.7875 -1.3;
433 7.6 0.7875 -1.3; 434 7.9 0.7875 -1.3; 435 8.2 0.7875 -1.3;
ELEMENT INCIDENCES SHELL
16 14 25 26 27; 17 25 28 29 26; 18 28 30 31 29; 19 30 32 33 31; 20 32 34 35 33;
21 34 36 37 35; 22 36 38 39 37; 23 38 15 40 39; 24 27 26 41 42; 25 26 29 43 41;
26 29 31 44 43; 27 31 33 45 44; 28 33 35 46 45; 29 35 37 47 46; 30 37 39 48 47;
31 39 40 49 48; 32 42 41 50 51; 33 41 43 52 50; 34 43 44 53 52; 35 44 45 54 53;
36 45 46 55 54; 37 46 47 56 55; 38 47 48 57 56; 39 48 49 58 57; 40 51 50 59 60;
41 50 52 61 59; 42 52 53 62 61; 43 53 54 63 62; 44 54 55 64 63; 45 55 56 65 64;
46 56 57 66 65; 47 57 58 67 66; 48 60 59 68 69; 49 59 61 70 68; 50 61 62 71 70;
51 62 63 72 71; 52 63 64 73 72; 53 64 65 74 73; 54 65 66 75 74; 55 66 67 76 75;
56 69 68 77 78; 57 68 70 79 77; 58 70 71 80 79; 59 71 72 81 80; 60 72 73 82 81;
61 73 74 83 82; 62 74 75 84 83; 63 75 76 85 84; 64 78 77 86 87; 65 77 79 88 86;
66 79 80 89 88; 67 80 81 90 89; 68 81 82 91 90; 69 82 83 92 91; 70 83 84 93 92;
71 84 85 94 93; 72 87 86 95 2; 73 86 88 96 95; 74 88 89 97 96; 75 89 90 98 97;
76 90 91 99 98; 77 91 92 100 99; 78 92 93 101 100; 79 93 94 3 101;
80 15 102 103 40; 81 102 104 105 103; 82 104 106 107 105; 83 106 108 109 107;
84 108 110 111 109; 85 110 112 113 111; 86 112 114 115 113; 87 114 16 116 115;
88 40 103 117 49; 89 103 105 118 117; 90 105 107 119 118; 91 107 109 120 119;
92 109 111 121 120; 93 111 113 122 121; 94 113 115 123 122; 95 115 116 124 123;
96 49 117 125 58; 97 117 118 126 125; 98 118 119 127 126; 99 119 120 128 127;
100 120 121 129 128; 101 121 122 130 129; 102 122 123 131 130;
103 123 124 132 131; 104 58 125 133 67; 105 125 126 134 133;
106 126 127 135 134; 107 127 128 136 135; 108 128 129 137 136;
109 129 130 138 137; 110 130 131 139 138; 111 131 132 140 139;
112 67 133 141 76; 113 133 134 142 141; 114 134 135 143 142;
115 135 136 144 143; 116 136 137 145 144; 117 137 138 146 145;
118 138 139 147 146; 119 139 140 148 147; 120 76 141 149 85;
121 141 142 150 149; 122 142 143 151 150; 123 143 144 152 151;
124 144 145 153 152; 125 145 146 154 153; 126 146 147 155 154;
127 147 148 156 155; 128 85 149 157 94; 129 149 150 158 157;
130 150 151 159 158; 131 151 152 160 159; 132 152 153 161 160;
133 153 154 162 161; 134 154 155 163 162; 135 155 156 164 163;
136 94 157 165 3; 137 157 158 166 165; 138 158 159 167 166;
139 159 160 168 167; 140 160 161 169 168; 141 161 162 170 169;
142 162 163 171 170; 143 163 164 4 171; 144 16 172 173 116;
145 172 174 175 173; 146 174 176 177 175; 147 176 178 179 177;
148 178 180 181 179; 149 180 182 183 181; 150 182 184 185 183;
151 184 17 186 185; 152 116 173 187 124; 153 173 175 188 187;
154 175 177 189 188; 155 177 179 190 189; 156 179 181 191 190;
157 181 183 192 191; 158 183 185 193 192; 159 185 186 194 193;
160 124 187 195 132; 161 187 188 196 195; 162 188 189 197 196;
163 189 190 198 197; 164 190 191 199 198; 165 191 192 200 199;
166 192 193 201 200; 167 193 194 202 201; 168 132 195 203 140;
169 195 196 204 203; 170 196 197 205 204; 171 197 198 206 205;
172 198 199 207 206; 173 199 200 208 207; 174 200 201 209 208;
175 201 202 210 209; 176 140 203 211 148; 177 203 204 212 211;
178 204 205 213 212; 179 205 206 214 213; 180 206 207 215 214;
181 207 208 216 215; 182 208 209 217 216; 183 209 210 218 217;
184 148 211 219 156; 185 211 212 220 219; 186 212 213 221 220;
187 213 214 222 221; 188 214 215 223 222; 189 215 216 224 223;
190 216 217 225 224; 191 217 218 226 225; 192 156 219 227 164;
193 219 220 228 227; 194 220 221 229 228; 195 221 222 230 229;
196 222 223 231 230; 197 223 224 232 231; 198 224 225 233 232;
199 225 226 234 233; 200 164 227 235 4; 201 227 228 236 235;
202 228 229 237 236; 203 229 230 238 237; 204 230 231 239 238;
205 231 232 240 239; 206 232 233 241 240; 207 233 234 5 241;
208 20 242 243 244; 209 242 245 246 243; 210 245 247 248 246;
211 247 249 250 248; 212 249 251 252 250; 213 251 253 254 252;
214 253 255 256 254; 215 255 21 257 256; 216 244 243 258 259;
217 243 246 260 258; 218 246 248 261 260; 219 248 250 262 261;
220 250 252 263 262; 221 252 254 264 263; 222 254 256 265 264;
223 256 257 266 265; 224 259 258 267 268; 225 258 260 269 267;
226 260 261 270 269; 227 261 262 271 270; 228 262 263 272 271;
229 263 264 273 272; 230 264 265 274 273; 231 265 266 275 274;
232 268 267 276 277; 233 267 269 278 276; 234 269 270 279 278;
235 270 271 280 279; 236 271 272 281 280; 237 272 273 282 281;
238 273 274 283 282; 239 274 275 284 283; 240 277 276 285 286;
241 276 278 287 285; 242 278 279 288 287; 243 279 280 289 288;
244 280 281 290 289; 245 281 282 291 290; 246 282 283 292 291;
247 283 284 293 292; 248 286 285 294 295; 249 285 287 296 294;
250 287 288 297 296; 251 288 289 298 297; 252 289 290 299 298;
253 290 291 300 299; 254 291 292 301 300; 255 292 293 302 301;
256 295 294 303 304; 257 294 296 305 303; 258 296 297 306 305;
259 297 298 307 306; 260 298 299 308 307; 261 299 300 309 308;
262 300 301 310 309; 263 301 302 311 310; 264 304 303 312 8;
265 303 305 313 312; 266 305 306 314 313; 267 306 307 315 314;
268 307 308 316 315; 269 308 309 317 316; 270 309 310 318 317;
271 310 311 9 318; 272 21 319 320 257; 273 319 321 322 320;
274 321 323 324 322; 275 323 325 326 324; 276 325 327 328 326;
277 327 329 330 328; 278 329 331 332 330; 279 331 22 333 332;
280 257 320 334 266; 281 320 322 335 334; 282 322 324 336 335;
283 324 326 337 336; 284 326 328 338 337; 285 328 330 339 338;
286 330 332 340 339; 287 332 333 341 340; 288 266 334 342 275;
289 334 335 343 342; 290 335 336 344 343; 291 336 337 345 344;
292 337 338 346 345; 293 338 339 347 346; 294 339 340 348 347;
295 340 341 349 348; 296 275 342 350 284; 297 342 343 351 350;
298 343 344 352 351; 299 344 345 353 352; 300 345 346 354 353;
301 346 347 355 354; 302 347 348 356 355; 303 348 349 357 356;
304 284 350 358 293; 305 350 351 359 358; 306 351 352 360 359;
307 352 353 361 360; 308 353 354 362 361; 309 354 355 363 362;
310 355 356 364 363; 311 356 357 365 364; 312 293 358 366 302;
313 358 359 367 366; 314 359 360 368 367; 315 360 361 369 368;
316 361 362 370 369; 317 362 363 371 370; 318 363 364 372 371;
319 364 365 373 372; 320 302 366 374 311; 321 366 367 375 374;
322 367 368 376 375; 323 368 369 377 376; 324 369 370 378 377;
325 370 371 379 378; 326 371 372 380 379; 327 372 373 381 380;
328 311 374 382 9; 329 374 375 383 382; 330 375 376 384 383;
331 376 377 385 384; 332 377 378 386 385; 333 378 379 387 386;
334 379 380 388 387; 335 380 381 10 388; 336 22 389 390 333;
337 389 391 392 390; 338 391 393 394 392; 339 393 395 396 394;
340 395 397 398 396; 341 397 399 400 398; 342 399 401 402 400;
343 401 23 403 402; 344 333 390 404 341; 345 390 392 405 404;
346 392 394 406 405; 347 394 396 407 406; 348 396 398 408 407;
349 398 400 409 408; 350 400 402 410 409; 351 402 403 411 410;
352 341 404 412 349; 353 404 405 413 412; 354 405 406 414 413;
355 406 407 415 414; 356 407 408 416 415; 357 408 409 417 416;
358 409 410 418 417; 359 410 411 419 418; 360 349 412 420 357;
361 412 413 421 420; 362 413 414 422 421; 363 414 415 423 422;
364 415 416 424 423; 365 416 417 425 424; 366 417 418 426 425;
367 418 419 427 426; 368 357 420 428 365; 369 420 421 429 428;
370 421 422 430 429; 371 422 423 431 430; 372 423 424 432 431;
373 424 425 433 432; 374 425 426 434 433; 375 426 427 435 434;
376 365 428 436 373; 377 428 429 437 436; 378 429 430 438 437;
379 430 431 439 438; 380 431 432 440 439; 381 432 433 441 440;
382 433 434 442 441; 383 434 435 443 442; 384 373 436 444 381;
385 436 437 445 444; 386 437 438 446 445; 387 438 439 447 446;
388 439 440 448 447; 389 440 441 449 448; 390 441 442 450 449;

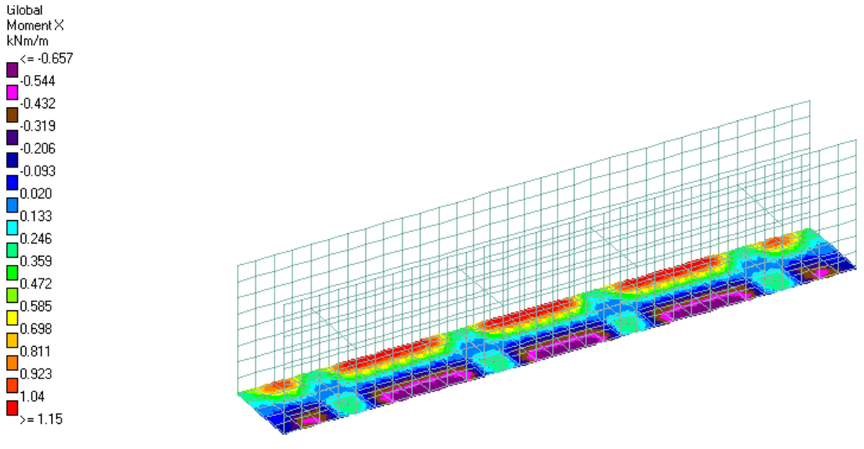
391 442 443 451 450; 392 381 444 452 10; 393 444 445 453 452;
394 445 446 454 453; 395 446 447 455 454; 396 447 448 456 455;
397 448 449 457 456; 398 449 450 458 457; 399 450 451 11 458;
400 13 459 460 461; 401 459 462 463 460; 402 462 464 465 463;
403 464 14 27 465; 404 461 460 466 467; 405 460 463 468 466;
406 463 465 469 468; 407 465 27 42 469; 408 467 466 470 471;
409 466 468 472 470; 410 468 469 473 472; 411 469 42 51 473;
412 471 470 474 475; 413 470 472 476 474; 414 472 473 477 476;
415 473 51 60 477; 416 475 474 478 479; 417 474 476 480 478;
418 476 477 481 480; 419 477 60 69 481; 420 479 478 482 483;
421 478 480 484 482; 422 480 481 485 484; 423 481 69 78 485;
424 483 482 486 487; 425 482 484 488 486; 426 484 485 489 488;
427 485 78 87 489; 428 487 486 490 1; 429 486 488 491 490; 430 488 489 492 491;
431 489 87 2 492; 432 17 493 494 186; 433 493 495 496 494; 434 495 497 498 496;
435 497 18 499 498; 436 186 494 500 194; 437 494 496 501 500;
438 496 498 502 501; 439 498 499 503 502; 440 194 500 504 202;
441 500 501 505 504; 442 501 502 506 505; 443 502 503 507 506;
444 202 504 508 210; 445 504 505 509 508; 446 505 506 510 509;
ELEMENT PROPERTY
532 TO 691 THICKNESS 0.4
16 TO 527 THICKNESS 0.3
528 TO 531 THICKNESS 0.2
DEFINE MATERIAL START
ISOTROPIC CONCRETE
E 2.21467e+006
POISSON 0.17
DENSITY 2.40262
ALPHA 1e-005
DAMP 0.05
END DEFINE MATERIAL
CONSTANTS
MATERIAL CONCRETE ALL
SUPPORTS
1 TO 12 95 TO 101 165 TO 171 235 TO 241 312 TO 318 382 TO 388 452 TO 458 490 -
491 TO 492 524 TO 526 558 TO 560 592 TO 726 FIXED BUT MX MY MZ KFY 181.5
286 287 289 291 293 359 361 363 365 429 431 433 435 547 548 581 583 PINNED
LOAD 1 LOADTYPE None TITLE PESO PROPIO
ELEMENT LOAD
532 TO 691 PR GY -1
16 TO 527 PR GY -0.75
LOAD 2 LOADTYPE None TITLE EMPUJE REPOSO
ELEMENT LOAD
49 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
50 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
51 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
52 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
53 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
54 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
55 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
56 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
57 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
58 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
59 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
60 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
61 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
62 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
63 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
64 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
65 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
66 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
67 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
68 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
69 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
70 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
71 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
72 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
73 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
74 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
75 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
76 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
77 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
78 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
79 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
112 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
113 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
114 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
115 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
116 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
117 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
118 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
119 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
120 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
121 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
122 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
123 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
124 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
125 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
126 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
127 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
128 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
129 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
130 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
131 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
132 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
133 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
134 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
135 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
136 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
137 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
138 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
139 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
140 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
141 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
142 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
143 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
176 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
177 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
178 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
179 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
180 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
181 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
182 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
183 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
184 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
185 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
186 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
187 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
188 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
189 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
190 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
191 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
192 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
193 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
194 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
195 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
196 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
197 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
198 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
199 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
200 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38

201 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
202 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
203 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
204 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
205 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
206 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
207 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
416 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
417 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
418 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
419 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
420 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
421 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
422 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
423 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
424 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
425 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
426 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
427 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
428 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
429 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
430 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
431 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
448 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
449 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
450 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
451 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
452 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
453 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
454 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
455 TRAP JT 0.552 0.552 0.828 0.828
456 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
457 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
458 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
459 TRAP JT 0.828 0.828 1.104 1.104
460 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
461 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
462 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
463 TRAP JT 1.104 1.104 1.38 1.38
48 TRAP JT 0.276 0.276 0.552 0.552
208 TRAP JT 0 0 -0.2625 -0.2625
209 TRAP JT 0 0 -0.2625 -0.2625
210 TRAP JT 0 0 -0.2625 -0.2625
211 TRAP JT 0 0 -0.2625 -0.2625
LOAD 3 LOADTYPE None TITLE EMPUJE SC
ELEMENT LOAD
40 TO 79 104 TO 143 168 TO 207 412 TO 431 444 TO 463 PR 0.5
208 TO 399 464 TO 527 PR -0.5
LOAD 4 LOADTYPE None TITLE CARGA HIDROSTATICA
ELEMENT LOAD
57 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
58 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
59 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
60 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
61 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
62 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
63 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
64 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
65 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
66 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
67 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
68 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
69 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
70 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
71 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
72 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
73 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
74 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
75 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
76 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
77 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
78 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
79 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
120 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
121 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
122 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
123 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
124 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
125 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
126 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
127 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
128 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
129 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
130 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
131 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
132 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
133 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
134 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
135 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
136 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
137 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
138 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
139 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
140 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
141 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
142 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
143 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
184 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
185 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
186 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
187 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
188 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
189 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
190 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
191 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
192 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
193 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
194 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
195 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
196 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
197 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
198 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
199 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
200 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
201 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
202 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
203 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
204 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
205 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
206 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
207 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
422 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
423 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
426 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
427 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
430 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
431 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
452 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
453 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
456 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6

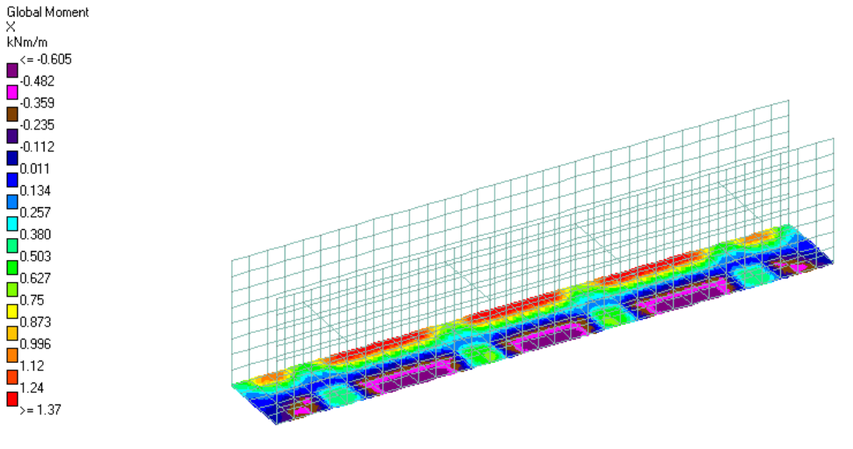
```
457 TRAP JT -0.4 -0.4 -0.6 -0.6
460 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
461 TRAP JT -0.6 -0.6 -0.8 -0.8
56 TRAP JT -0.2 -0.2 -0.4 -0.4
248 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
249 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
250 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
251 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
252 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
253 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
254 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
255 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
256 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
257 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
258 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
259 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
260 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
261 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
262 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
263 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
264 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
265 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
266 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
267 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
268 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
269 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
270 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
271 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
312 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
313 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
314 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
315 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
316 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
317 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
318 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
319 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
320 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
321 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
322 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
323 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
324 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
325 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
326 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
327 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
328 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
329 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
330 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
331 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
332 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
333 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
334 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
335 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
376 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
377 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
378 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
379 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
380 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
381 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
382 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
383 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
384 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
385 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
386 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
387 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
388 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
389 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
390 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
391 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
392 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
393 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
394 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
395 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
396 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
397 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
398 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
399 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
486 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
487 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
490 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
491 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
494 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
495 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
516 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
517 TRAP JT 0.2 0.2 0.4 0.4
520 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
521 TRAP JT 0.4 0.4 0.6 0.6
524 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
525 TRAP JT 0.6 0.6 0.8 0.8
532 TO 651 654 655 658 659 662 663 666 667 670 TO 673 676 677 680 681 684 -
685 688 689 PR GY -0.8
LOAD COMB 5 C1
1 1.0 2 1.0 3 0.3
LOAD COMB 6 C2
1 1.0 4 1.0
LOAD COMB 7 C3
1 1.35 2 1.5 3 1.5
LOAD COMB 8 C4
1 1.35 4 1.5
PERFORM ANALYSIS
FINISH
```

2.1.6 Lleis d'esforços

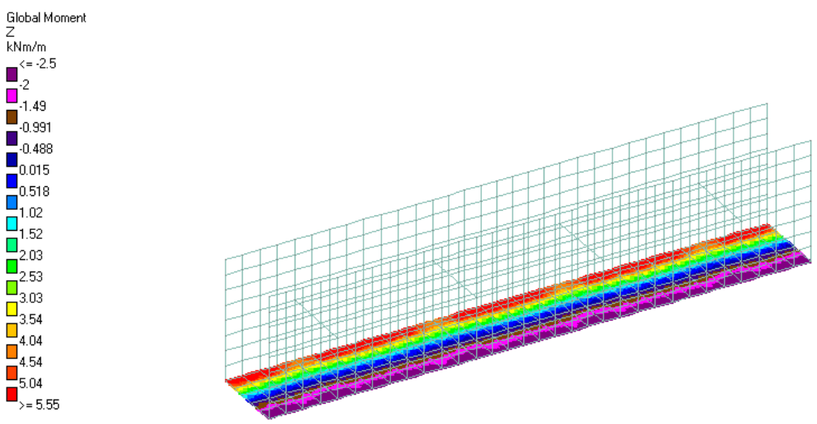
Llei de Moments solera (KNm)



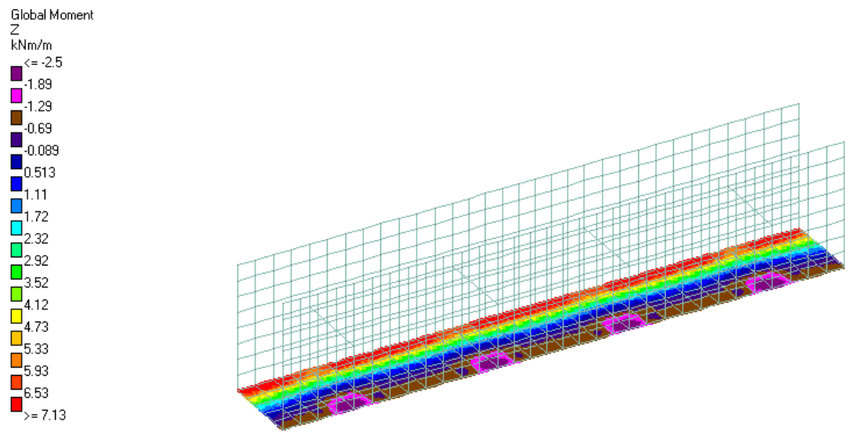
C1. Mx



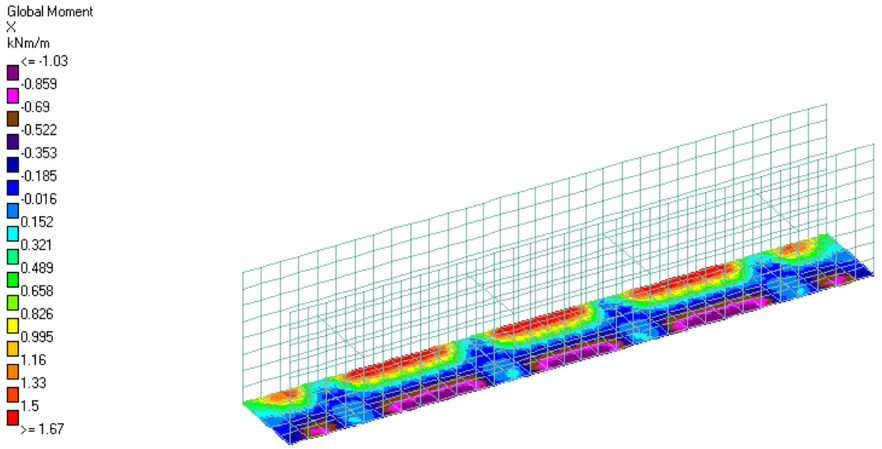
C2. Mx



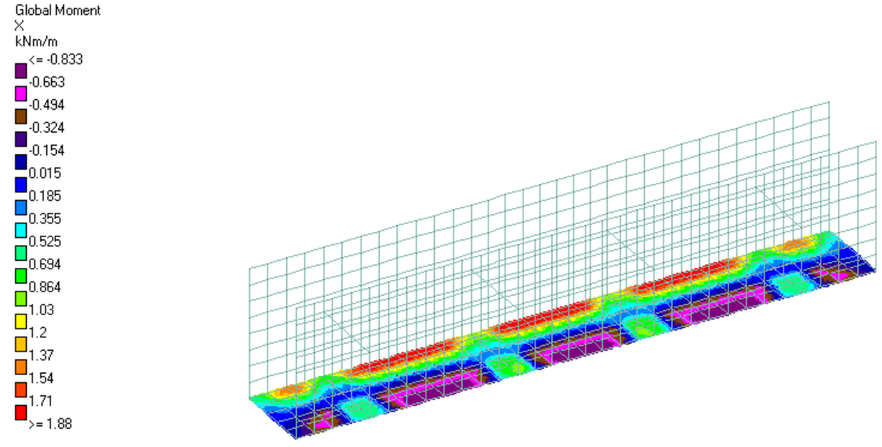
C1. Mz



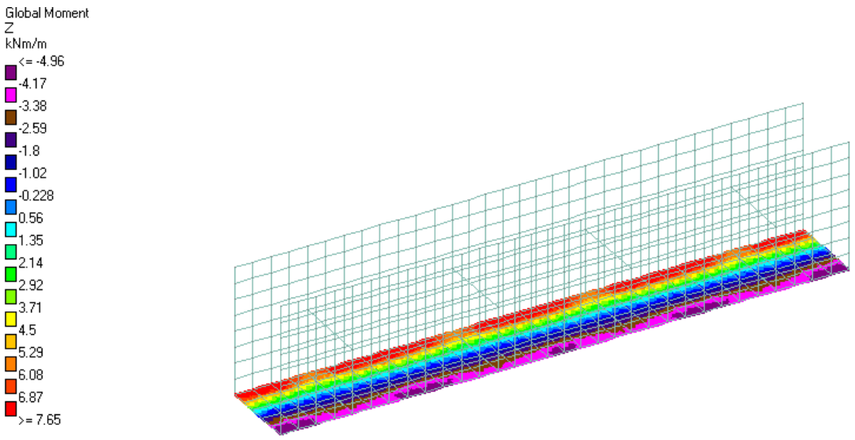
C2. Mz



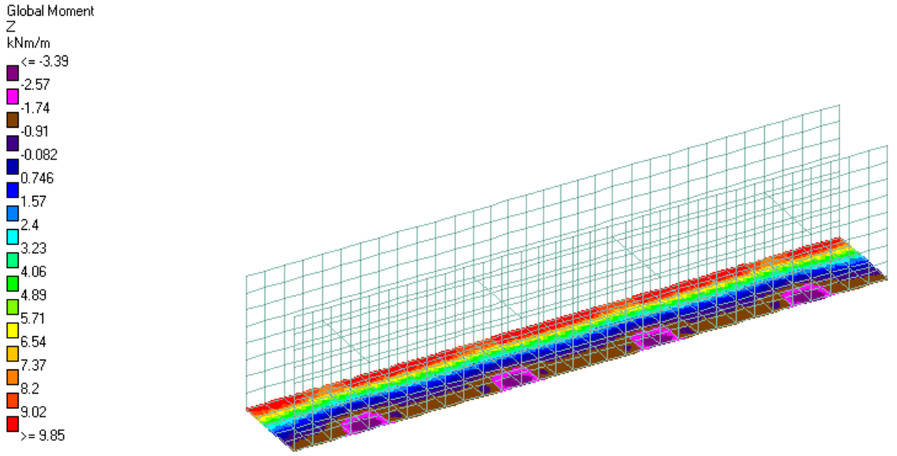
C3. Mx



C4. Mx

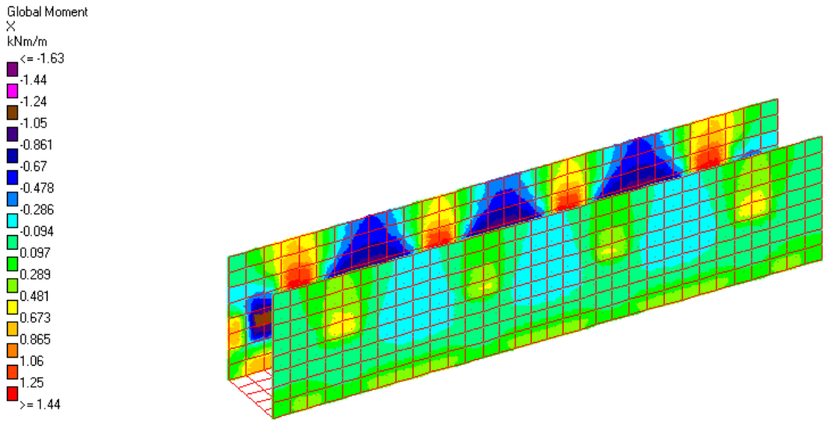


C3. Mz

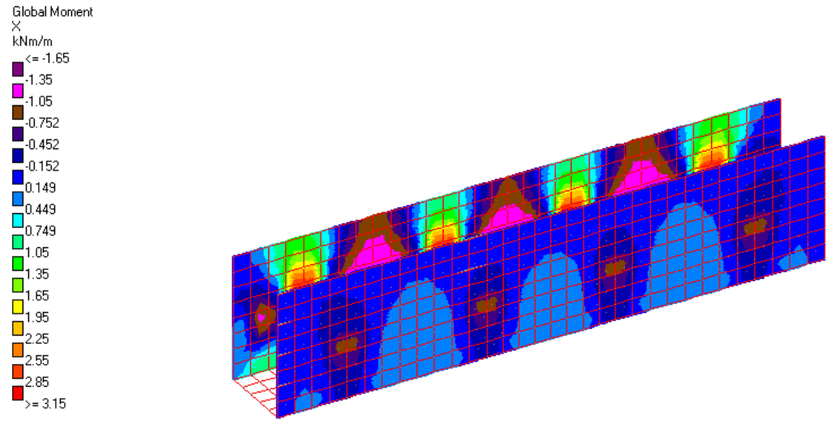


C4. Mz

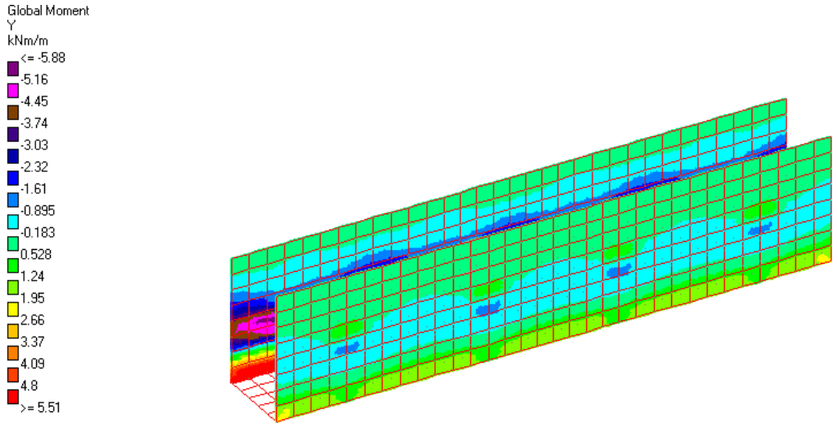
Llei de Moments murs (KNm)



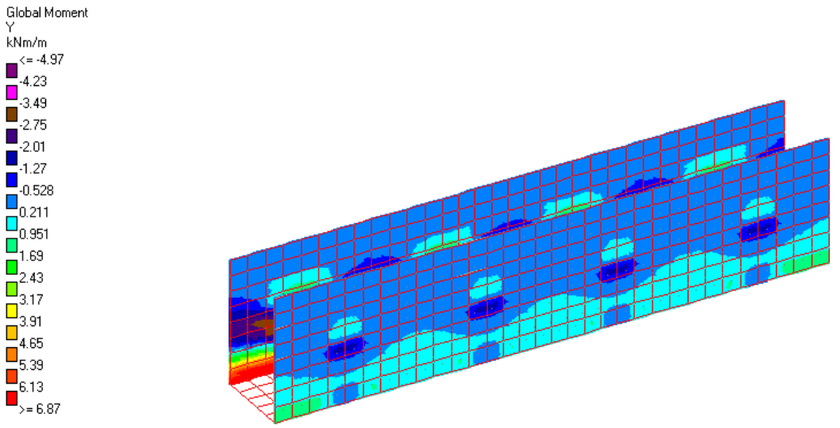
C1. Mx



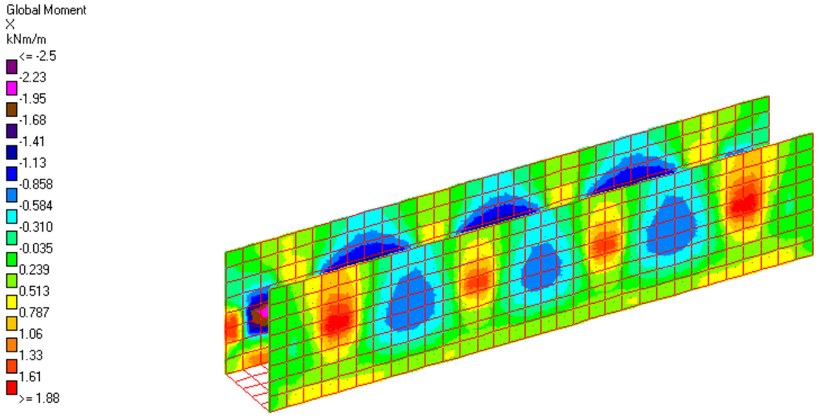
C2. Mx



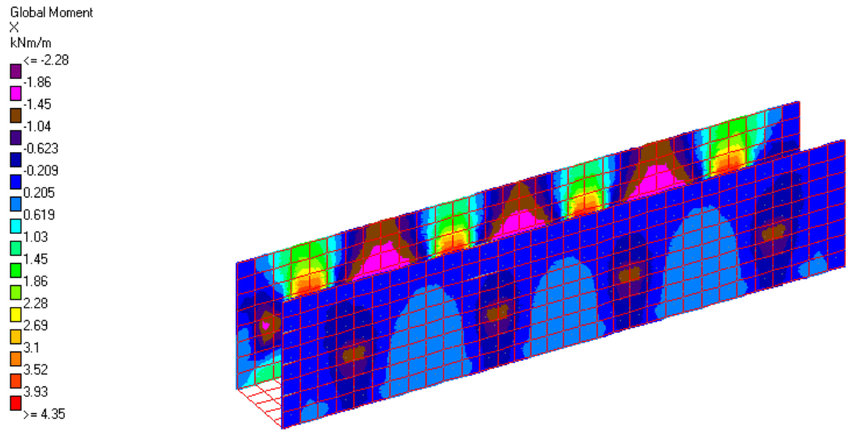
C1. My



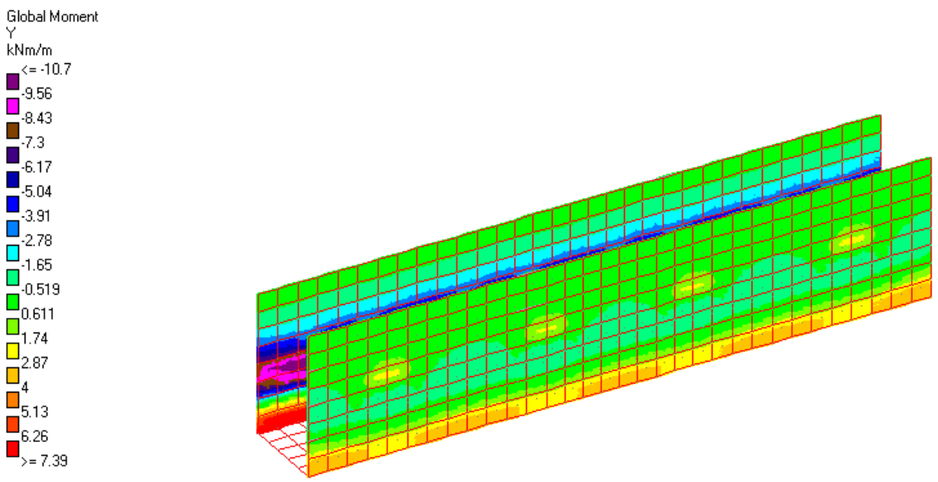
C2. My



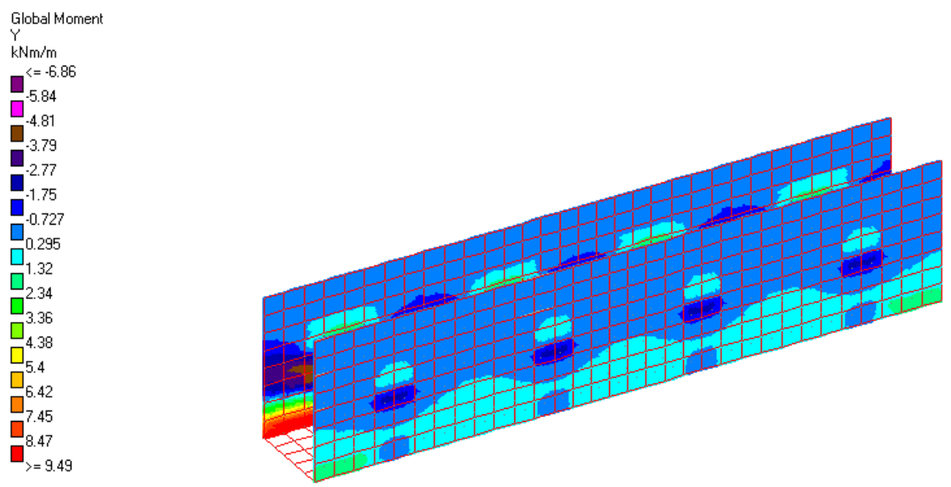
C3. Mx



C4. Mx

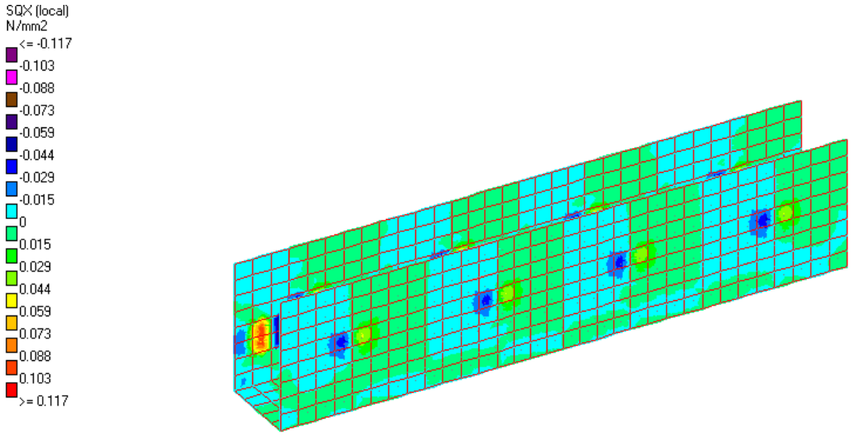


C3. My

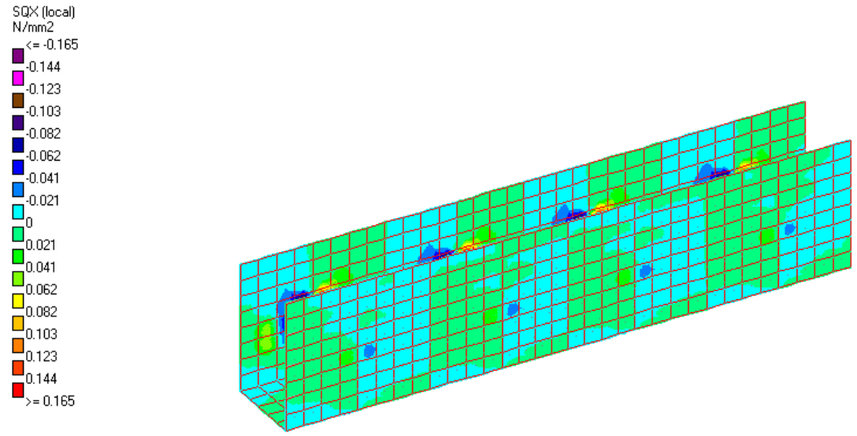


C4. My

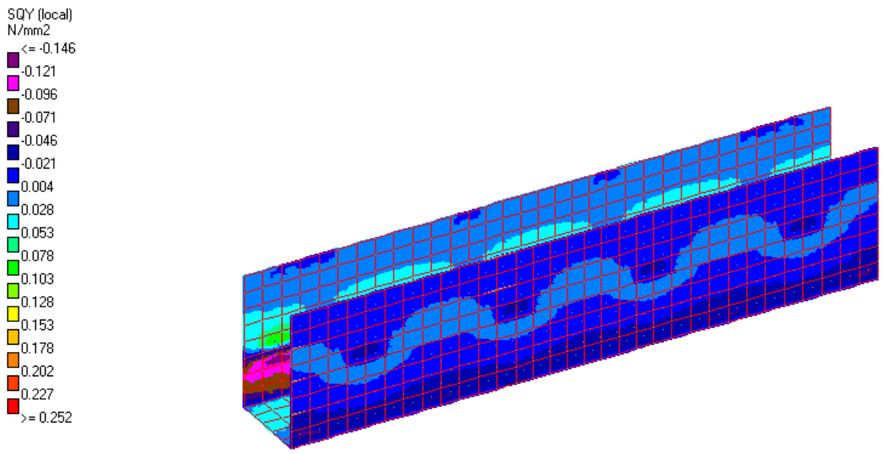
Llei de Tallants (N/mm^2)



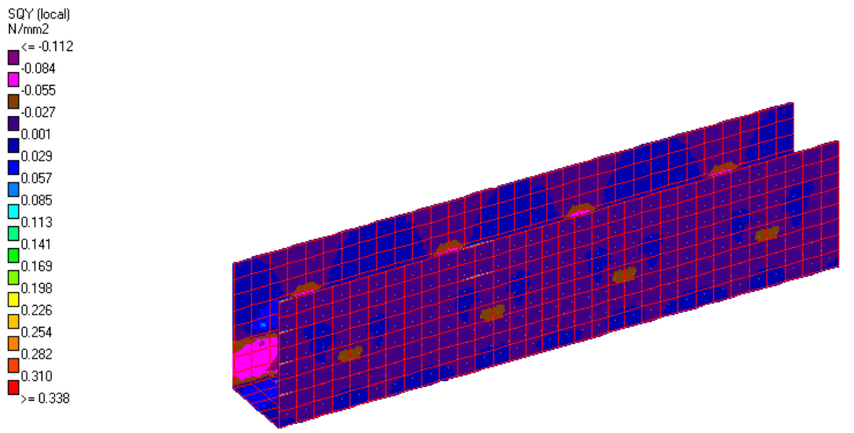
C3. SQx



C4. SQx



C3. SQy



C4. SQy

2.1.7 Armadures

Resum d'esforços principals

Solera (e = 0,40 m)

ELS	ELU
Mx+ = 1,37 KNm	Mdx+ = 1,88 KNm
Mx- = -0,66 KNm	Mdx- = -1,03 KNm
My+ = 7,13 KNm	Mdy+ = 9,85 KNm
My- = -2,50 KNm	Mdy- = -4,96 KNm

Murs (e = 0,30 m)

ELS	ELU
Mx+ = 3,15 KNm	Mdx+ = 4,35 KNm
Mx- = -1,63 KNm	Mdx- = -2,50 KNm
My+ = 6,87 KNm	Mdy+ = 9,49 KNm
My- = -5,88 KNm	Mdy- = -10,70 KNm

x: direcció horitzontal
y: direcció vertical

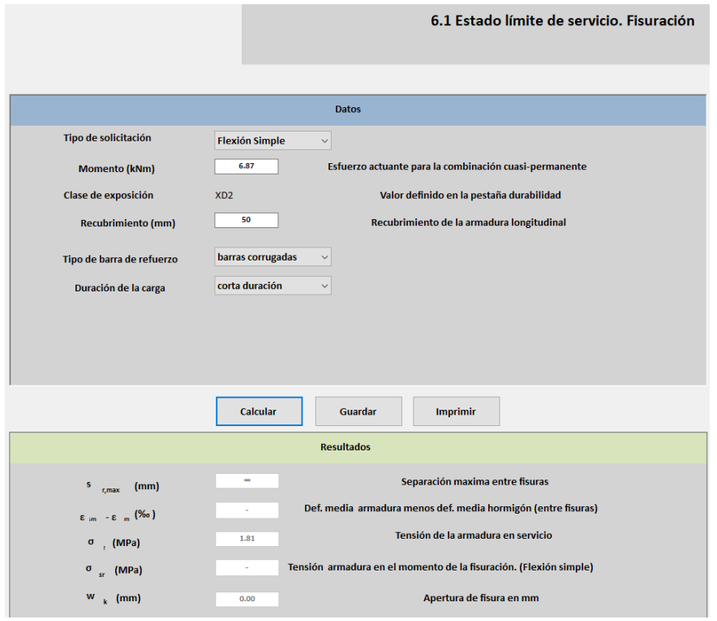
Comprovació fissuració

Mmàx solera (e=0,40 m) = 7,13 kNm< Mfis = 80,18 kNm compleix
Mmáx murs (e = 0,30 m)= 6,87 KNm < Mfis = 44,73 KNm compleix

Amín solera (e=0,40 m) = 7,21 cm²/ml Es disposa una malla 7 ø12 pml sup i inf
Amín murs(e = 0,30 m) = 5,41 cm²/ml Es disposa una malla 7 ø12 pml int i ext

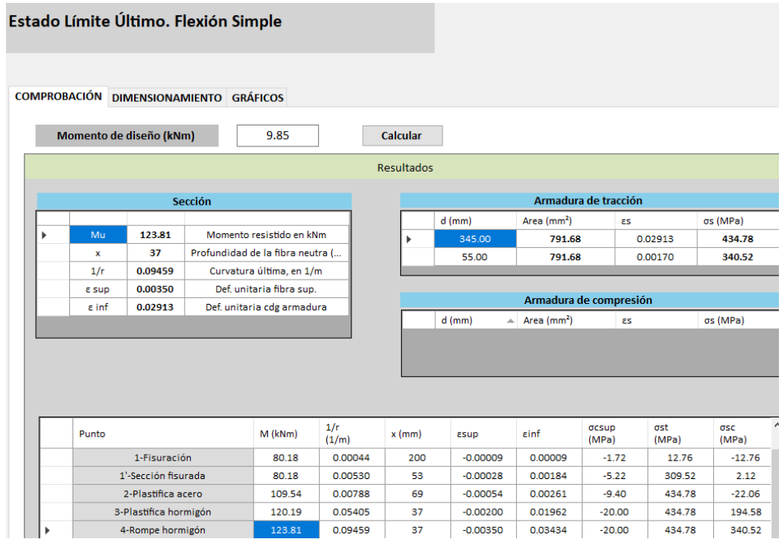
Solera

Murs



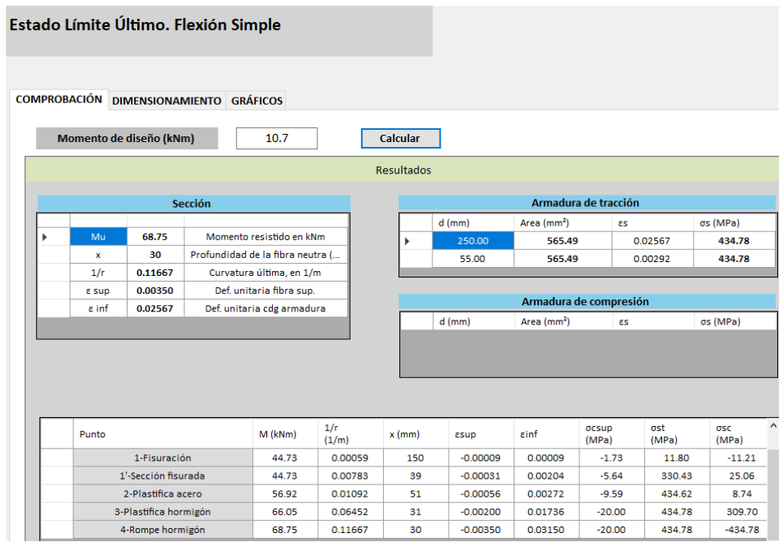
Comprovació a flexió

Solera



Mmàx = 9,85 kNm < Mu = 123,8 kNm

Murs



Mmàx = 10,70 kNm < Mu = 68,7 kNm

Comprovació a tallant

Solera

Màx Vdx/Vdy = 0,060·100·0,40·1,00 = 2,40 t/m = 24,0 kN/m

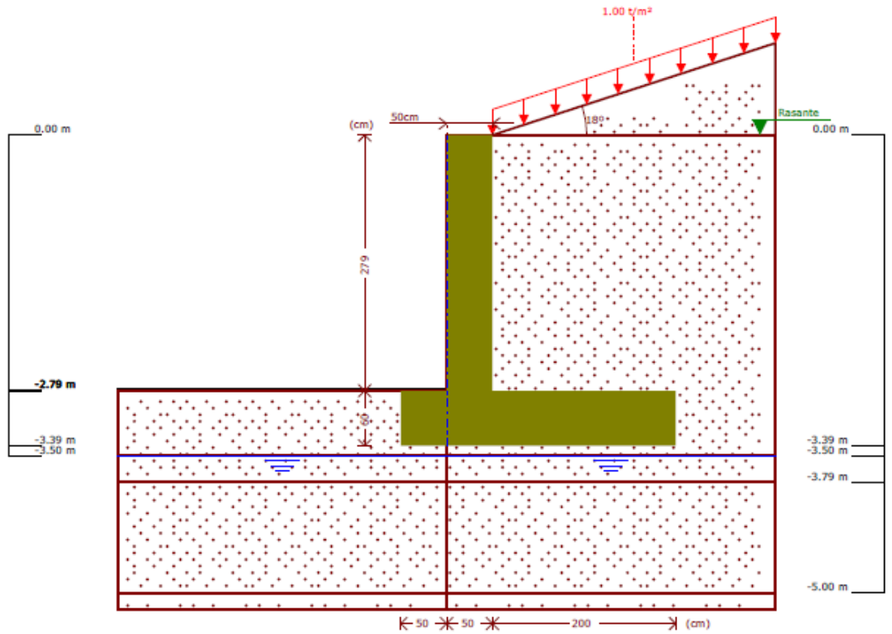
Vdmàx = 24,0 kN/m < Vcu = 154,6 kN/m

Murs

Màx Vdx/Vdy = 0,338·100·0,30·1,00 = 10,14 t/m = 101,4 kN/m

Vdmàx = 101,4 kN/m < Vcu = 124,9 kN/m

2.2 Mur esquerre



ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2
2.- ACCIONES..... 2
3.- DATOS GENERALES..... 2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3
6.- GEOMETRÍA..... 3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4
8.- CARGAS..... 5
9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 5
10.- COMBINACIONES..... 6
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 7
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 7

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Reducido
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Sin empuje
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 18 grados
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 30 %
Evacuación por drenaje: 70 %
Tensión admisible: 3.50 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58
Profundidad del nivel freático: 3.50 m

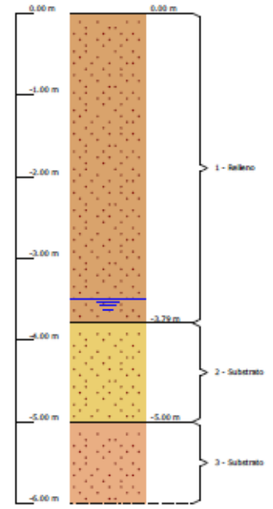
ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.27
2 - Substrato	-3.79 m	Densidad aparente: 2.20 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.31
3 - Substrato	-5.00 m	Densidad aparente: 2.20 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.31

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.31

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 2.79 m
Espesor superior: 50.0 cm
Espesor inferior: 50.0 cm

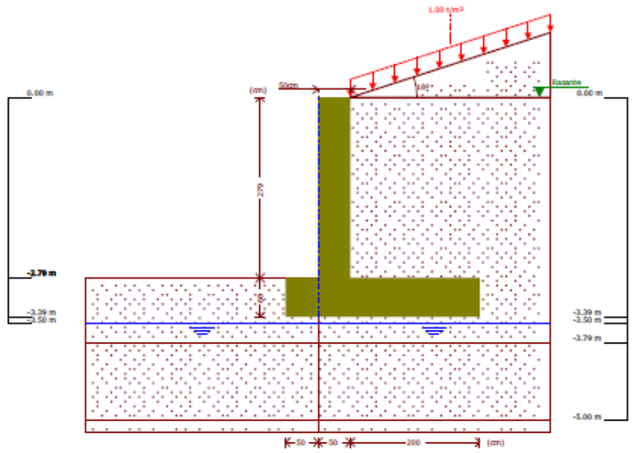
ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 60 cm
Vuelos intradós / trasdós: 50.0 / 200.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

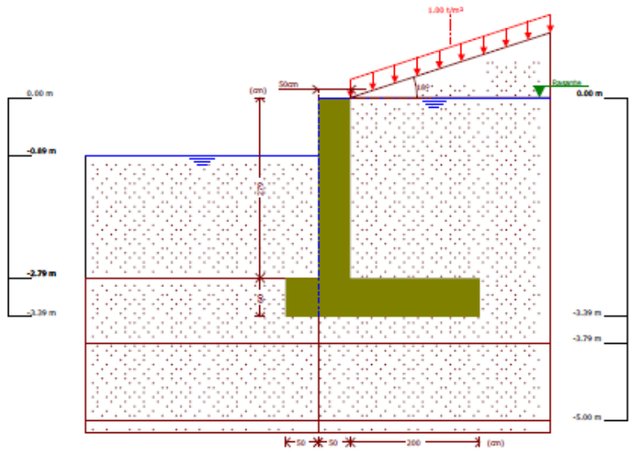
Selección de listados

Mur Esquerre — Fecha: 12/04/23

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase servicio	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -3.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -3.50 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	Vaciado rápido	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -0.89 m

Selección de listados

Mur Esquerre — Fecha: 12/04/23

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase servicio	Vaciado rápido

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE SERVICIO

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
-0.27	0.36	0.13	0.01	0.52	0.08
-0.55	0.74	0.33	0.07	0.68	0.16
-0.83	1.12	0.60	0.19	0.85	0.25
-1.11	1.52	0.94	0.39	1.01	0.33
-1.39	1.92	1.36	0.70	1.18	0.42
-1.67	2.34	1.84	1.13	1.35	0.50
-1.95	2.76	2.39	1.70	1.51	0.58
-2.23	3.18	3.01	2.43	1.68	0.67
-2.51	3.62	3.70	3.35	1.84	0.75
-2.79	4.06	4.46	4.47	2.01	0.83
Máximos	4.06 Cota: -2.79 m	4.46 Cota: -2.79 m	4.47 Cota: -2.79 m	2.01 Cota: -2.79 m	0.83 Cota: -2.79 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.04 m	0.36 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.34	0.03	0.00	0.16	0.08
-0.55	0.70	0.13	0.02	0.32	0.16
-0.83	1.07	0.30	0.07	0.49	0.25
-1.11	1.45	0.54	0.18	0.65	0.33
-1.39	1.84	0.86	0.37	0.82	0.42
-1.67	2.23	1.24	0.65	0.99	0.50
-1.95	2.63	1.69	1.05	1.15	0.58
-2.23	3.04	2.21	1.57	1.32	0.67
-2.51	3.46	2.80	2.26	1.48	0.75
-2.79	3.89	3.46	3.11	1.65	0.83
Máximos	3.89 Cota: -2.79 m	3.46 Cota: -2.79 m	3.11 Cota: -2.79 m	1.65 Cota: -2.79 m	0.83 Cota: -2.79 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.06 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Selección de listados

Mur Esquerre — Fecha: 12/04/23

FASE 2: VACIADO RÁPIDO

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
-0.27	0.36	0.15	0.01	0.46	0.27
-0.55	0.73	0.40	0.08	0.56	0.55
-0.83	1.11	0.77	0.23	0.67	0.83
-1.11	1.50	1.22	0.50	0.78	0.89
-1.39	1.89	1.70	0.90	0.88	0.89
-1.67	2.28	2.21	1.43	0.99	0.89
-1.95	2.68	2.75	2.11	1.09	0.89
-2.23	3.09	3.32	2.95	1.20	0.89
-2.51	3.50	3.92	3.95	1.30	0.89
-2.79	3.92	4.55	5.11	1.41	0.89
Máximos	3.92 Cota: -2.79 m	4.55 Cota: -2.79 m	5.11 Cota: -2.79 m	1.41 Cota: -2.79 m	0.89 Cota: -1.02 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.04 m	0.36 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.34	0.05	0.00	0.10	0.27
-0.55	0.70	0.20	0.03	0.21	0.55
-0.83	1.06	0.47	0.12	0.31	0.83
-1.11	1.43	0.82	0.30	0.42	0.89
-1.39	1.80	1.20	0.57	0.52	0.89
-1.67	2.18	1.61	0.96	0.63	0.89
-1.95	2.56	2.05	1.46	0.73	0.89
-2.23	2.95	2.52	2.09	0.84	0.89
-2.51	3.34	3.01	2.85	0.94	0.89
-2.79	3.74	3.54	3.76	1.05	0.89
Máximos	3.74 Cota: -2.79 m	3.54 Cota: -2.79 m	3.76 Cota: -2.79 m	1.05 Cota: -2.79 m	0.89 Cota: -1.02 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.03 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

Selección de listados

Mur Esquerre — Fecha: 12/04/23

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 3 Ø16 Anclaje intradós / trasdós: 40 / 40 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/15 Solape: 0.4 m	Ø12c/10	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/10

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 20 / 20 cm
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro_E (Mur Esquerre)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 70.17 t/m Calculado: 6.81 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 8.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 8.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple

Selección de listados

Mur Esquerre — Fecha: 12/04/23

Referencia: Muro: Muro_E (Mur Esquerre)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-2.79 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
- Intradós (-2.79 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00226	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00053	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.79 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.79 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00244 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.79 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.79 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00418	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 19.63 t/m Calculado: 5.3 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.053 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.8 m Calculado: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.4 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*	Calculado: 40 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 6 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Selección de listados

Mur Esquerre — Fecha: 12/04/23

Referencia: Muro: Muro_E (Mur Esquerre)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.79 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.79 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.79 m, Md: 7.67 t·m/m, Nd: 4.13 t/m, Vd: 6.82 t/m, Tensión máxima del acero: 1.155 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.34 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.79 m, M: 4.57 t·m/m, N: 3.85 t/m		

Referencia: Zapata corrida: Muro_E (Mur Esquerre)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.93	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 3.5 kp/cm² Calculado: 0.641 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 4.375 kp/cm² Calculado: 1.149 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 5.14 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.11 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 20.92 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 5.84 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5.*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Selección de listados

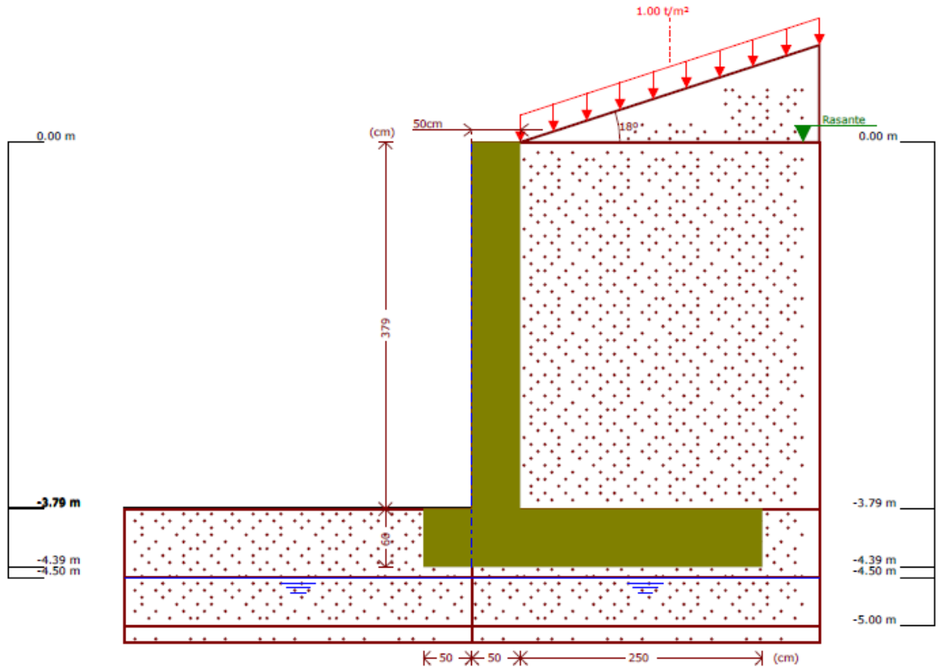
Mur Esquerre

Fecha: 12/04/23

Referencia: Zapata corrida: Muro_E (Mur Esquerre)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros.*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Artículo 56.2.*	Mínimo: 0.00031 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Artículo 56.2.*	Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00113 Calculado: 0.00223	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 9.01 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.96 t·m/m		

Página 10

2.3 Mur dret



ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2
2.- ACCIONES..... 2
3.- DATOS GENERALES..... 2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3
6.- GEOMETRÍA..... 3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4
8.- CARGAS..... 5
9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 5
10.- COMBINACIONES..... 6
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 7
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 7

Selección de listados

Mur Dret Fecha: 12/04/23

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Reducido
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Sin empuje
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 18 grados
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 30 %
Evacuación por drenaje: 70 %
Tensión admisible: 3.50 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58
Profundidad del nivel freático: 4.50 m

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.27
2 - Substrato	-3.79 m	Densidad aparente: 2.20 kg/dm³ **Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³** **Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados** **Cohesión: 0.00 t/m²**	Activo trasdós: 0.31
3 - Substrato	**-5.00 m**	**Densidad aparente: 2.20 kg/dm³** **Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³** **Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados** **Cohesión: 0.00 t/m²**	**Activo trasdós: 0.31**

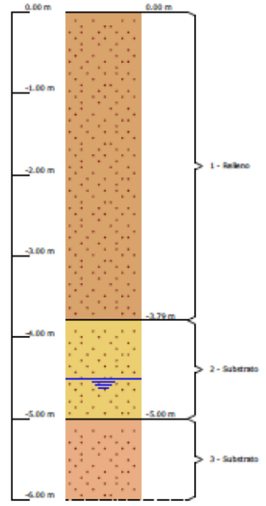
Selección de listados

Mur Dret Fecha: 12/04/23

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.31

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 3.79 m
Espesor superior: 50.0 cm
Espesor inferior: 50.0 cm

ZAPATA CORRIDA

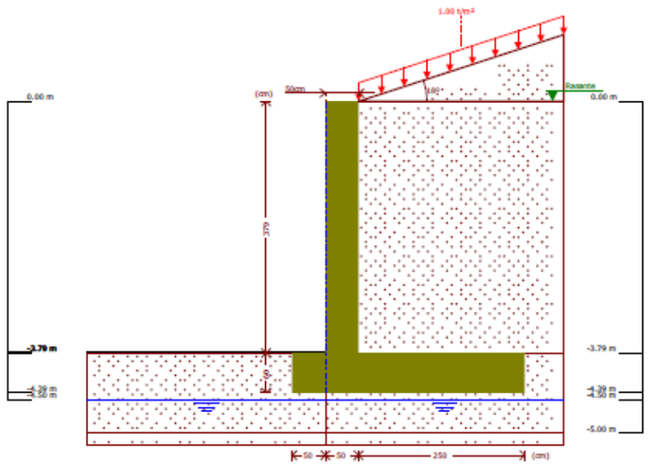
Con puntera y talón
Canto: 60 cm
Vuelos intradós / trasdós: 50.0 / 250.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Selección de listados

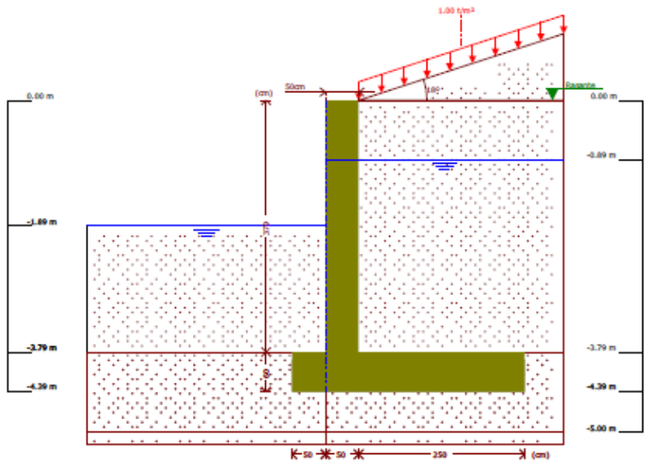
Mur Dret

Fecha: 12/04/23

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase servicio	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -4.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -4.50 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	Vaciado rápido	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -0.89 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.89 m

Selección de listados

Mur Dret

Fecha: 12/04/23

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase servicio	Vaciado rápido

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE SERVICIO

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
-0.37	0.49	0.19	0.02	0.58	0.11
-0.75	1.01	0.52	0.14	0.80	0.22
-1.13	1.55	0.97	0.41	1.03	0.34
-1.51	2.10	1.55	0.86	1.25	0.45
-1.89	2.66	2.26	1.56	1.48	0.57
-2.27	3.25	3.10	2.55	1.70	0.68
-2.65	3.84	4.07	3.88	1.93	0.79
-3.03	4.45	5.17	5.60	2.15	0.91
-3.41	5.08	6.40	7.76	2.38	1.02
-3.79	5.72	7.75	10.40	2.60	1.13
Máximos	5.72 Cota: -3.79 m	7.75 Cota: -3.79 m	10.40 Cota: -3.79 m	2.60 Cota: -3.79 m	1.13 Cota: -3.79 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.04 m	0.36 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.37	0.47	0.06	0.01	0.22	0.11
-0.75	0.97	0.25	0.05	0.44	0.22
-1.13	1.48	0.56	0.20	0.67	0.34
-1.51	2.00	1.01	0.48	0.89	0.45
-1.89	2.55	1.58	0.95	1.12	0.57
-2.27	3.10	2.29	1.66	1.34	0.68
-2.65	3.67	3.12	2.66	1.57	0.79
-3.03	**4.26**	**4.08**	**4.00**	**1.79**	**0.91**
-3.41	**4.86**	**5.17**	**5.72**	**2.02**	**1.02**
-3.79	**5.48**	**6.39**	**7.88**	**2.24**	**1.13**
Máximos	**5.48** **Cota: -3.79 m**	**6.39** **Cota: -3.79 m**	**7.88** **Cota: -3.79 m**	**2.24** **Cota: -3.79 m**	**1.13** **Cota: -3.79 m**
Mínimos	**0.00** **Cota: 0.00 m**	**0.00** **Cota: 0.00 m**	**-0.00** **Cota: -0.06 m**	**0.00** **Cota: 0.00 m**	**0.00** **Cota: 0.00 m**

Selección de listados

Mur Dret — Fecha: 12/04/23

FASE 2: VACIADO RÁPIDO

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
-0.37	0.49	0.19	0.02	0.58	0.11
-0.75	1.01	0.52	0.14	0.80	0.22
-1.13	1.55	0.99	0.41	0.99	0.50
-1.51	2.09	1.65	0.89	1.15	0.88
-1.89	2.65	2.53	1.65	1.31	1.26
-2.27	3.22	3.54	2.78	1.47	1.27
-2.65	3.79	4.60	4.30	1.63	1.27
-3.03	4.38	5.73	6.23	1.79	1.27
-3.41	4.98	6.93	8.61	1.95	1.27
-3.79	5.59	8.18	11.44	2.11	1.27
Máximos	5.59 Cota: -3.79 m	8.18 Cota: -3.79 m	11.44 Cota: -3.79 m	2.11 Cota: -3.79 m	1.27 Cota: -1.90 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.04 m	0.36 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.37	0.47	0.06	0.01	0.22	0.11
-0.75	0.97	0.25	0.05	0.44	0.22
-1.13	1.48	0.58	0.20	0.63	0.50
-1.51	**2.00**	**1.11**	**0.50**	**0.79**	**0.88**
-1.89	**2.53**	**1.85**	**1.04**	**0.95**	**1.26**
-2.27	**3.07**	**2.72**	**1.89**	**1.11**	**1.27**
-2.65	**3.63**	**3.65**	**3.08**	**1.27**	**1.27**
-3.03	**4.19**	**4.64**	**4.63**	**1.43**	**1.27**
-3.41	**4.77**	**5.70**	**6.57**	**1.59**	**1.27**
-3.79	**5.35**	**6.81**	**8.92**	**1.75**	**1.27**
Máximos	**5.35** **Cota: -3.79 m**	**6.81** **Cota: -3.79 m**	**8.92** **Cota: -3.79 m**	**1.75** **Cota: -3.79 m**	**1.27** **Cota: -1.90 m**
Mínimos	**0.00** **Cota: 0.00 m**	**0.00** **Cota: 0.00 m**	**-0.00** **Cota: -0.06 m**	**0.00** **Cota: 0.00 m**	**0.00** **Cota: 0.00 m**

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

Selección de listados

Mur Dret — Fecha: 12/04/23

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 3 Ø16				
Anclaje intradós / trasdós: 40 / 40 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/15 Solape: 0.4 m	Ø12c/10	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 20 / 20 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro_D (Mur Dret)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 70.17 t/m Calculado: 12.26 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	**Calculado: 8.8 cm**	**Cumple**
- Intradós:	**Calculado: 8.8 cm**	**Cumple**
Separación máxima armaduras horizontales: ***Norma EHE, artículo 42.3.1***	**Máximo: 30 cm**	
- Trasdós:	**Calculado: 10 cm**	**Cumple**

Selección de listados

Mur Dret

Fecha: 12/04/23

Referencia: Muro: Muro_D (Mur Dret)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-3.79 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
- Intradós (-3.79 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00226	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00053	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.79 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.79 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00244 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.79 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.79 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00418	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 19.88 t/m Calculado: 10.01 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.122 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.8 m Calculado: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m **Calculado: 0.4 m**	**Cumple**
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: ***Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.***	**Calculado: 40 cm**	
- Trasdós:	**Mínimo: 39 cm**	**Cumple**
- Intradós:	**Mínimo: 0 cm**	**Cumple**
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: ***J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)***	**Mínimo: 2.2 cm²** **Calculado: 6 cm²**	**Cumple**
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Página 8

Selección de listados

Mur Dret

Fecha: 12/04/23

Referencia: Muro: Muro_D (Mur Dret)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.79 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.79 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.79 m, Md: 17.16 t·m/m, Nd: 6.02 t/m, Vd: 12.27 t/m, Tensión máxima del acero: 2.699 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.34 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.79 m, M: 10.43 t·m/m, N: 5.50 t/m		

Referencia: Zapata corrida: Muro_D (Mur Dret)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.95	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.53	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 3.5 kp/cm² Calculado: 0.873 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 4.375 kp/cm² Calculado: 1.6 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 11.5 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.72 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 20.92 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 10.43 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5.*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 22 cm Calculado: 52.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	**Mínimo: 0 cm** **Calculado: 15 cm**	**Cumple**
- Armado inferior intradós (Patilla):	**Mínimo: 15 cm** **Calculado: 15 cm**	**Cumple**
- Armado superior trasdós (Patilla):	**Mínimo: 0 cm** **Calculado: 20 cm**	**Cumple**
- Armado superior intradós (Patilla):	**Mínimo: 16 cm** **Calculado: 20 cm**	**Cumple**

Página 9

Selección de listados

Mur Dret

Fecha: 12/04/23

Referencia: Zapata corrida: Muro_D (Mur Dret)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros.*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Artículo 56.2.*	Mínimo: 0.00031 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior: ***Norma EHE. Artículo 56.2.***	**Mínimo: 0.00055** **Calculado: 0.00125**	**Cumple**
- Armadura transversal inferior: ***Norma EHE. Artículo 42.3.2.***	**Mínimo: 0.00041** **Calculado: 0.00125**	**Cumple**
- Armadura transversal superior: ***Norma EHE. Artículo 42.3.2.***	**Mínimo: 0.00212** **Calculado: 0.00223**	**Cumple**
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 19.89 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 3.04 t·m/m		

Página 10

ANNEX 8. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Índex

1. Introducció 2
2. Reportatge fotogràfic..... 2

1. Introducció

En el present annex s'adjunta un recull fotogràfic de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu que il·lustra la situació actual de l'estació i el seu entorn. Al final de l'annex s'adjunta un plànol de l'àmbit on s'identifiquen les ubicacions de les diferents fotografies.

2. Reportatge fotogràfic

Figura 1. Estació d'aforament EA056 actual des d'aigua avall.

Figura 2. Estació d'aforament actual des del marge dret amb la caseta existent al fons.

Figura 3. Caiguda i bol esmorteïdor de l'estació d'aforament actual des d'aigua avall.

Figura 4. Canal d'aigües baixes de l'EA056 actual des del marge dret.

Figura 5. Estat actual del perfil metàl·lic del salt de l'EA056 i airejador de la làmina d'aigua.

Figura 6. Bol esmorteïdor i canal d'aigües baixes des d'aigua avall.

Figura 7. Escala limnimètrica ubicada al marge dret dins del canal d'aigües baixes.

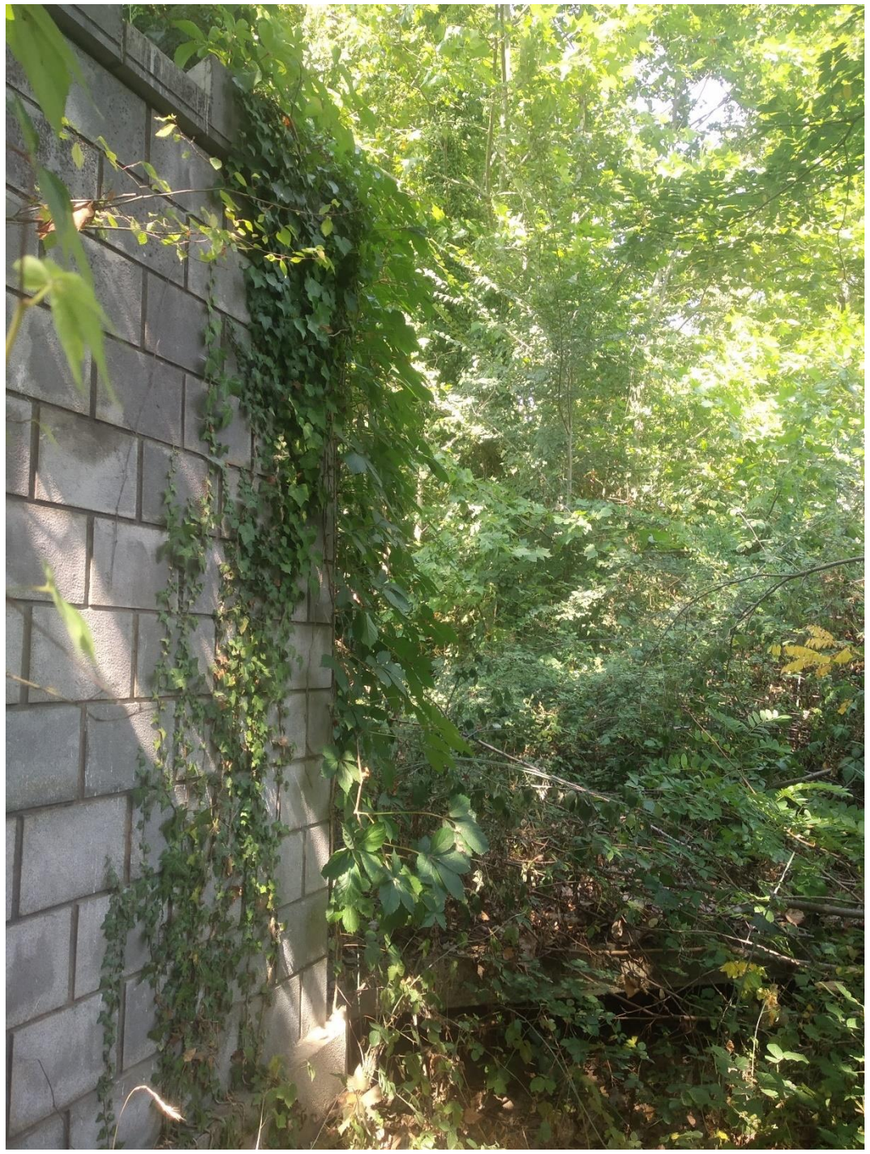


Figura 8. Caseta existent i fossar d'accés a la mateixa del marge esquerra, tot cobert de vegetació.

Figura 9. Sector d'aigües mitges del marge dret amb afloraments rocosos sobre la llosa de formigó.

Figura 10. Estat de la llera cap aigua amunt de l'EA056. Al marge dret s'aprecia l'existència de roca.

Figura 11. Estat de la llera x metres aigua amunt de l'EA056.

Figura 12. Estat de la llera cap aigua avall de l'EA056.

Figura 13. Camp de conreu del marge dret. A la dreta de la imatge s'aprecia el camí d'accés.

Figura 14. Estat actual de l'accés del marge esquerra des de la carretera fins a la caseta.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E. C. C. P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9 m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 8
REPORTATGE FOTOGRÀFIC
UBICACIÓ FOTOGRAFIES

PLÀNOL NÚM.:
A08

FULL:
1 DE 1

ANNEX 9. SENSORITZACIÓ I EQUIPS DE MESURA

Índex

1. Objecte 2

2. Sensorització 2

2.1 Mesura de precipitació 2

2.2 Mesura de nivell de làmina de l'aigua 3

2.3 Mesura de conductivitat i temperatura de l'aigua 6

2.4 Mesura de terbolesa 6

2.5 Escala limnimètrica 7

1. Objecte

Aquest annex te per objectiu descriure el disseny i especificacions de la sensorització i equips de mesura. Es justificarà la selecció de sensors i equips més adequats per la mesura dels paràmetres requerits. Els sensors i els equips de mesura es connectaran a l'estació remota que es desenvolupa en l'Annex 10. Automatització i telecontrol.

2. Sensorització

Les variables que es vol mesurar són:

- Precipitació
- Nivell de làmina d'aigua
- Nivell redundant de la làmina
- Conductivitat
- Temperatura de l'aigua
- Terbolesa

Addicionalment, es contempla la mesura d'altres variables que són d'interès pel correcte funcionament de les instal·lacions i per facilitar el seu manteniment. Aquestes variables són:

- Obertura de porta
- Estat del regulador
- Tensió de bateries
- Nivell de cobertura de comunicacions
- Estat dels panells solars

A l'establir els criteris de selecció de sensors, s'han tingut en compte les seves característiques tècniques, així com les condicions d'instal·lació i manteniment que tenen associats. Bàsicament, s'hauran de considerar els següents criteris:

- Alta fiabilitat
- Robustesa
- Senzillesa de disseny
- Uniformitat de tecnologia
- Facilitat d'instal·lació
- Baixa necessitat de manteniment
- Existència d'un bon servei tècnic

El manteniment, tant preventiu com correctiu dels equips, ha de ser mínim. A més, en els punts de control allunyats o de difícil accés, s'instal·laran equips lliures de manteniment.

2.1 Mesura de precipitació

La mesura de la precipitació líquida consisteix en captar la quantitat de pluja caiguda. Aquesta mesura es realitza amb els pluviòmetres, que poden ser de tipus diferent segons el principi de mesura.

En general, s'utilitzen tres tipus de mesuradors de precipitació registradors: el de pesatge (o de pesada), el de cubeta basculant (o de balancí), i el de flotador. De les tres tecnologies utilitzades la de flotador ha quedat en desús. El mesurador de pesatge és l'únic que permet mesurar tant precipitació líquida com sòlida. Tot i això, no es recomana per a aquesta xarxa ja que tenen un cost molt superior i unes necessitats de manteniment superiors relacionades amb la solució anticongelant que utilitzen. Els pluviòmetres de pesada s'utilitzen gairebé exclusivament a alta muntanya quan es volen enregistrar precipitacions sòlides. Hi ha nous tipus de mesuradors registradors automàtics que mesuren la precipitació sense parts mòbils utilitzant dispositius com sondes de capacitància, transductors de pressió, dispositius òptics o petits dispositius de radar, capaços de proporcionar un senyal electrònic que és proporcional a l'equivalent de la precipitació. De moment, no s'estan utilitzant en aquest tipus de xarxes pel fet que no aporten informació rellevant i tenen la dificultat del contrast de les mesures. Només s'utilitzen en algun punt els disdròmetres quan es vol fer una anàlisi del tipus de pluja interessant per a l'estudi de la caracterització de la precipitació per alguns serveis meteorològics, però no s'utilitzen per a les xarxes de mesura de quantitat de precipitació.

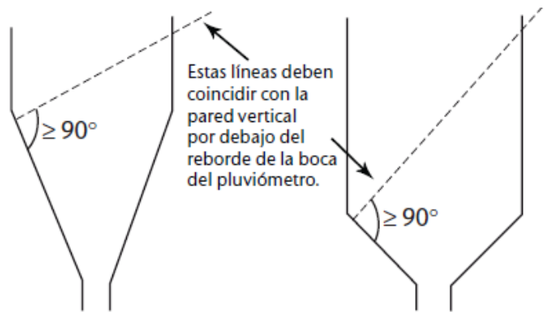
El pluviòmetre de cubeta basculant (també anomenat de balancí) s'utilitza per mesurar la intensitat de pluja, així com els totals acumulats. El principi en què es basa el funcionament d'aquest instrument és molt senzill. Un pluviòmetre de cubeta basculant utilitza un dipòsit amb dos compartiments bessons de metall o plàstic per mesurar l'aigua entrant en parts del mateix pes. Quan un compartiment amb què es buida l'aigua recollida i el segon compartiment es col·loca en la posició de captació. A causa de la forma dels compartiments del dipòsit, l'aigua es buida des del que estigui més baix. La massa d'aigua que conté la cubeta és constant. Per tant, mitjançant la densitat d'aigua, es calcula el volum corresponent al pes de l'aigua, cosa que permet obtenir l'alçada d'acumulació corresponent utilitzant la superfície del col·lector.

Els requisits més importants que ha de reunir un mesurador de precipitació són els següents:

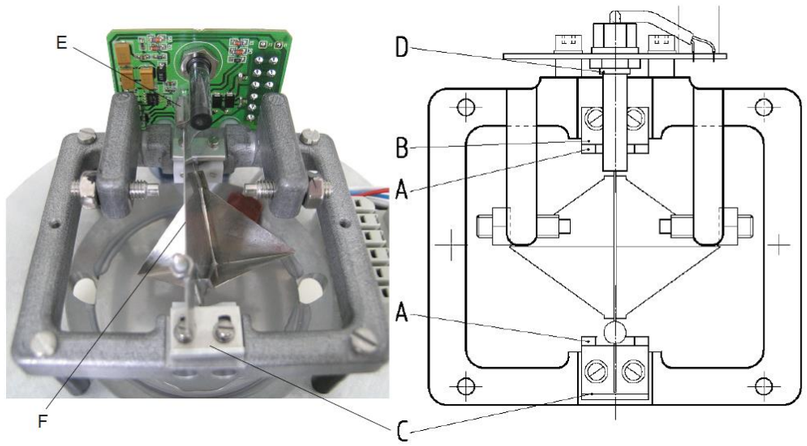
a) La vora de la boca del col·lector haurà de ser esmolada, amb un vessant interior completament vertical i l'exterior presentant un profund bisellat.

b) L'àrea de la boca del mesurador ha de tenir una exactitud del 0,5% i la construcció ha de permetre que aquesta àrea romangui constant mentre el mesurador s'utilitza normalment.

c) El col·lector haurà d'estar dissenyat de manera que la pluja no pugui esquitxar cap a dins ni cap a fora. Això es pot aconseguir si la paret vertical és força profunda, i el pendent de l'embut està prou inclinat (almenys un 45%).



Característiques geomètriques del pluviòmetre



A: suport de les cassoletes B: platina de fixació C: platina reubicable

D: contacte tipus reed E: Imant F: cassoletes basculants

Figura 1. Vista interior d'un pluviòmetre de balancí.

Cal destacar que el registre automàtic de la precipitació té els avantatges que pot proporcionar una millor resolució temporal que les mesures manuals i que és possible reduir les pèrdues per evaporació i per humectació.

El senyal de sortida brut s'obté amb un tancament de contacte (interruptor de llengüeta o contacte de relé), de manera que cada cop que es produeix un moviment de basculació es genera un impuls elèctric com a senyal de sortida que ha de ser el senyal d'entrada a l'equip d'adquisició de dades. Aquest mecanisme proporciona una mesura ininterrompuda sense interacció manual. En conseqüència s'ha seleccionat un equip nou però de la mateixa tipologia.

En concret, es proposa un pluviòmetre de la marca Lambrecht model 15189 o similar. Les especificacions del pluviòmetre a instal·lar són:

- Tipus balancí
- Superfície col·lectora: 200 cm²
- Precisió: 2 a 5%, depenent de la intensitat de precipitació
- Resolució: 0,1 mm, opcionalment 0,2 mm
- Sortida tipus pols per contacte tipus reed, protegit contra inversió de polaritat
- Homologat OMM d'acord amb la Guia núm. 8

2.2 Mesura de nivell de làmina de l'aigua

Existeixen diferents mètodes de mesura de la làmina d'aigua a partir de diferents tipus de sensorització, depenent d'una sèrie de factors com ara:

- Rang d'alçada a mesurar
- Característiques de la zona a sensoritzar
- Restricció d'espais per instal·lar sensors
- Precisió de la mesura que es vol obtenir

De manera similar, els equips de mesura de nivell d'aigua reben el nom de limnímetres. Aquests són instruments que registren els nivells d'aigua al llarg del temps. Al principi, els limnímetres eren mecànics i traçaven l'evolució dels nivells d'aigua sobre paper enrotllat en tambor. Tot i que en queda algun, s'han anat substituint progressivament per sistemes electrònics (col·lectors, emmagatzemadors de dades i mitjans telemàtics) units a sensors.

Els equips disponibles per mesurar làmines d'aigua són:

- Limnímetres amb tecnologia d'ultrasons
- Limnímetres amb tecnologia radar
- Limnímetres de pressió (bombolleig, piezorresistius o capacitius
- Limnímetres de flotador i contrapès
- Sonda de quars

De l'anàlisi realitzada se n'ha tret una sèrie de conclusions comparatives, que es recullen en la taula següent:

	Senzillesa de disseny i tecnologia	Especif. Per l'instal·lació	Necessitat de pou tranquilitz.	Rang de mesura	Precisió (% var. marge mesura)	Resolució (mm c a)	Manteniment	Avantatges addicionals	Inconvenients addicionals
Ultrasons	★★	Senzill, paral·lel sobre superfície de aigua, distància mínima de 1 m	NO	Fins a15 m	0,25 %	n.d.	Mínim al no estar el sistema en contacte amb l'aigua	Es pot muntar en estructures existents. Muntatge senzill.	Necessita sistemes de compensació d'errors de Tº i densitat d'aire. Precisió mitja. Protecció contra vandalisme
Radar	★★★	Senzill , paral·lel sobre superfície d'aigua	NO	Des de 1,5 Fins a 120 m	0,10 %	1 mm	Mínim al no estar el sistema en contacte amb l'aigua	Es pot muntar en estructures existents. Muntatge senzill. Precisió i estabilitat.	Protecció contra vandalisme
Sensor de bombolleig	★★	Necessita instal·lació específica per equip de bombolleig	NO	Fins a 15 o 20 m	0,10 – 0,20%	1 mm	Manteniment freqüent per evitar obturacions	Rangs de mesura amplis. Alta precisió.	Ubicació en zones específiques
Limnímetre piezoresistiu	★★★	Instal·lació amb protecció dins de l'aigua	NO	Fins a 20 m	0,10 – 0,15%	10 mm	Manteniment del sistema de protecció de la sonda	Senzillesa d'instal·lació. Útil on no es pot instal·lar un pou.	Necessiten sensor de Tº i sistema de compensació d'errors.
Limnímetre capacitiu	★★★	Instal·lació amb protecció dins de l'aigua	NO	Fins a 40 m	< 0,10%	2 mm	Manteniment del sistema de protecció de la sonda	Senzillesa d'instal·lació Utilització portàtil ràpida.	Necessiten sensor de Tº i sistema de compensació d'errors.
Flotador i contrapès	★★★★	S'ha d'instal·lar en un pou tranquil·litzador	SÍ	Fins a 15 o 20 m	< 0,10%	> 10 mm	Baix manteniment, evitar que el pes es submergeixi	Sistema senzill i fàcil d'utilitzar. Independència de l'exactitud de rang de treball	Dependència de las conduccions hidràuliques. Necessitat de neteja del pou tranquil·litzador. Recollida manual del contrapès cada certs trams de mesura
Sensor de quars	★★	Possibilitat d'instal·lació sobre equip neumàtic o hidroestàtic	NO	0 – 120 m	0,01%	1 mm	Renovació de substància higroscòpica cada cert temps	Precisió molt alta	Preu elevat Dificultats afegides en instal·lacions neumàtiques

La mesura de nivell de la làmina d'aigua és un paràmetre fonamental a l'estació d'aforament. Perquè la redundància no es limiti a posar dos sensors iguals, s'ha previst que siguin dos limnímetres de tecnologies diferents i amb instal·lacions diferents. En conseqüència, es proposa seleccionar:

- Limnímetre pneumàtic (bombolleig) per la mesura del nivell d'aigua com a sensor intrusiu. Aquest equip es considera el més adequant per mesurar els cabals de làmina d'aigua a l'entrada d'escala de peixos. Es proposa col·locar un limnímetre pneumàtic per l'avantatge que comporta que toqui l'aigua per només un tub de plàstic, de baix cost i fàcil substitució en cas que una avinguda malmeti la instal·lació. Com el compressor i l'electrònica estaran a l'armari de control i comunicacions, no es veuran afectats per les eventuals avingudes.
- Limnímetre radar per la mesura de nivell de làmina d'aigua per cabals alts. Es proposa aquest equip robust, que no està en contacte amb l'aigua i es pot instal·lar ancorat al mur del marge dret mitjançant una estructura senzilla.

Les característiques requerides pel limnímetre pneumàtic són:

- Sensor: sonda de pressió relativa
- Rang: de 0 a 10m
- Precisió digital: ± 0,05 % fons d'escala
- Grau de protecció: IP65
- Sortida digital: RS-485
- Sortida analògica: 0-1 V, 0-5 V, 0/4-20 mA
- Rang de temperatura: -20 °C a +60 °C
- Tensió d'alimentació 12 o 24Vcc
- Funcionament: cable de interfaç (USB, RS232), BlueCon (Bluetooth)
- Conducció de pressió amb funda de protecció
    - Dimensions: Ø intern: 6 mm / 4 mm
    - Longitud màxima: 100 m

Figura 2. Sensor pneumàtic.

Pel que fa al sensor de radar, les especificacions que s'han prescrit són les següents:

- Rang de mesura: 0 a 15m
- Freqüència d'operació: 80 GHz
- Angle de de feix: 8°
- Precisió: ± 2 mm
- Grau de protecció: IP68
- Sortida digital: RS-485
- Sortida analògica: 4-20 mA
- Rang de temperatura: -40 °C a +80 °C

L'estret feix del sensor fa que no hi hagi cap problema amb possibles interferències d'obstacles amb la instal·lació que s'ha previst al tauler del pont existent, definida de forma detallada als plànols del projecte.

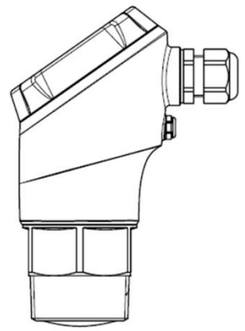


Figura 3. Sensor radar.

2.3 Mesura de conductivitat i temperatura de l'aigua

La conductivitat mesura la capacitat que té una solució per conduir corrent elèctric. Per tant, és una mesura de resistència per volum, la qual es determina aplicant una tensió de corrent alterna a través d'una cel·la immersa en una solució que conté ions, en aquest cas l'aigua del riu. Els sensors tradicionals estan composats per dos o més elèctrodes i se solen utilitzar en laboratoris, però la seva fragilitat i alta necessitat de calibratge fa que no siguin els adequats per l'aigua de riu. La tecnologia més adequada per aquest tipus d'aplicació són els sensors basats en cel·les inductives de mesura electromagnètica. En aquest cas, els elèctrodes no estan en contacte directe amb el fluid i, per tant, són molt més robustos.

Les especificacions del sensor de conductivitat són:

- Tipus electromagnètic amb cèl·lula inductiva
- Elèctrode sense contacte elèctric amb l'aigua
- Rang de mesura: 30 a 3.000 microS/cm
- Precisió: 3% fons d'escala
- Disseny per sota manteniment
- Tipus de sortida digital: RS-485
- Tipus de sortida analògica: 4-20 mA
- Rang de temperatura: 0 a +55 °C

Aquest tipus de sensors necessiten mesurar la temperatura de l'aigua per corregir la conductivitat, per aquest motiu poden aportar de forma externa aquest segon paràmetre. L'avantatge és que amb un únic encapsulat es poden mesurar els dos paràmetres.

Les especificacions del sensor de temperatura són:

- Tipus de sensor electrònic NTC
- Rang de mesura entre 0 y 55 ºC
- Precisió de la mesura 0,5 ºC
- Resolució 0,1 ºC
- Tipus de sortida digital: RS-485
- Tipus de sortida analògica: 4-20 mA

Figura 4. Sensor de conductivitat i temperatura.

2.4 Mesura de terbolesa

La mesura de la terbolesa i els sòlids en suspensió es realitza mitjançant mètodes òptics per a garantir un baix manteniment i una gran robustesa. En qualsevol cas, el sensor ha d'estar en contacte directe amb el medi, pel que estarà exposat a què es dipositi brutícia i s'hi adhereixin petites partícules. Per a minimitzar aquest problema, el sensor ha d'estar preparat contra el *fouling* i disposar d'un sistema d'autoneteja.

Figura 5. Sensor per a la mesura de la terbolesa (turbidímetre).

Els turbidímetres que mesuren la llum dispersada en un angle de 90 graus des del llamp (feix) incident són anomenats nefelòmetres, essent els instruments més utilitzats actualment per a la mesura en continu d'aquest paràmetre. Les unitats de mesura per als turbidímetres d'aquest tipus s'expressen en NTU (Unitats Nefelomètriques de Terbolesa). Pels rangs de mesura que es tenen en un riu, no són aplicables els turbidímetres basats en el recompte de partícules que s'utilitzen per a aigua potable.

Les especificacions del sensor de terbolesa són:

- Mesura per dispersió de llum
- Freqüència de Font de llum: 860-880 nm
- Rang de mesurament: 0 a 4.000FNU
- Precisió: 3% fons d'escala
- Tipus de sortida digital: RS-485
- Tipus de sortida analògica: 4-20 mA
- Rang de temperatura: -5 a +55 °C
- Sistema d'autoneteja amb raspall

2.5 Escala limnimètrica

S'instal·laran escales limnimètriques amb resolució centimètrica i peces indicant-ne els metres. Les característiques són:

- Dimensions (llarg x ample): 1000 mm x 160 mm
- Fosa en una única peça
- Material: alumini ALCOA grup A gravetat
- Pintura EPOXI 2 colors (blanc i vermell). Resistent a condicions ambientals extremes, humitat, pols, llots, submersió en aigua i irradiació solar.
- Tipografia tipus ARIAL, dígits 0-9
- Mecanitzat per a la seva fixació: 3 punts

A continuació, s'aporten diversos detalls de les escales a instal·lar.

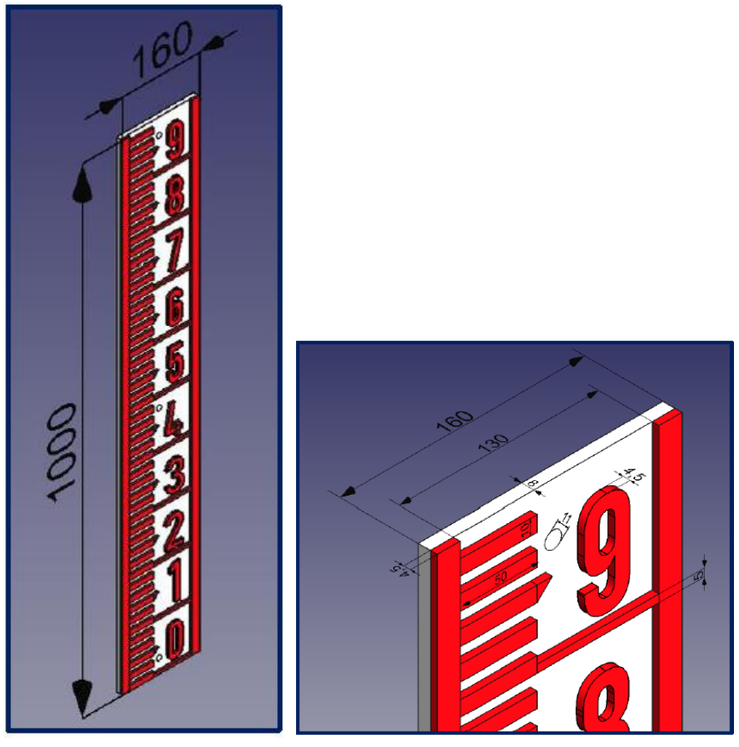


Figura 6. Detalls i dimensions escala limnimètrica.

Els números indicatius de les unitats mètriques tenen les següents característiques:

- Dimensions (llarg x ample): 100 mm x 100 mm
- Fosa en una única peça
- Material: alumini ALCOA grup A gravetat
- Pintura EPOXI 2 colors (blanc i vermell). Resistent a condicions ambientals extremes, humitat, pols, llots, submersió en aigua i irradiació solar.
- Tipografia tipus ARIAL, dígits 0-9
- Mecanitzat per a la seva fixació: 4 punts

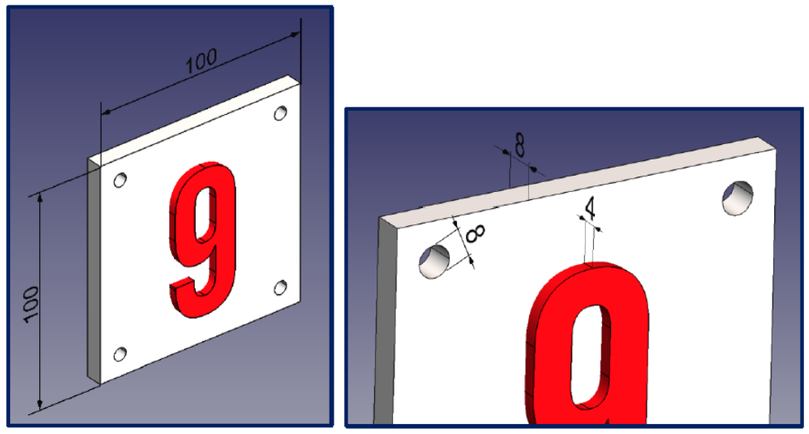


Figura 7. Detalls i dimensions numeració escala limnimètrica.

L'escala limnimètrica s'instal·larà de la següent forma:

- Dos trams als paraments verticals de la nova estació, en el marge esquerre, perquè sigui fàcilment identificable durant les tasques de inspecció i manteniment, per a cabals baixos i mitjos, que habitualment es duran a terme des del marge dret. El primer tram, ubicat al parament vertical del canal d'aigües baixes, mesura el rang 30-131 cm, i el segon tram, ubicat al parament vertical del canal d'aigües mitges, mesura el rang 131-320 cm. En aquest segon tram, de l'ESCALA 2, els primers 89 cm s'instal·laran adossats al parament de formigó, i el metre restant es fixarà sobre un suport metàl·lic de secció quadrada, d'1 metre d'alçada i ancorat a la coronació del mur.
- Dos trams adossats a la columna abatible de suport del sensor radar, continus i que mesurin el rang 320-600 cm. Aquests trams estaran orientats cap el marge dret, de forma que siguin inspeccionables des de l'armari de control i comunicacions, ancorats a la columna mitjançant peces tipus brida metàl·lica cargolada, i amb la divisió de trams definida de forma que es permeti l'abatiment de la columna per al manteniment del sensor radar.

Aquesta proposta d'ubicació de l'escala liminimètrica queda definida de forma gràfica als plànols de projecte.

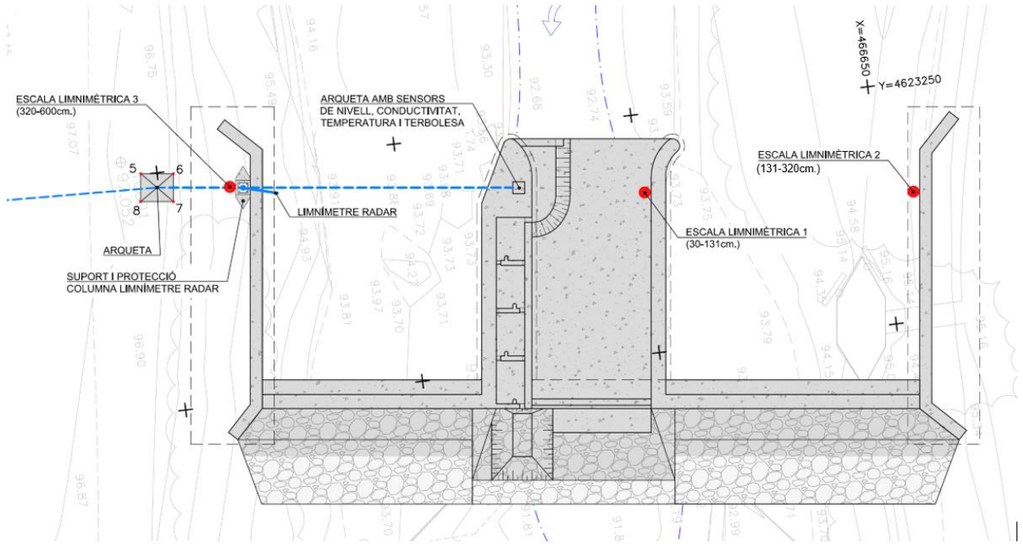


Figura 8. Planta ubicació dels elements de sensorització i escala limnimètrica.

ANNEX 10. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

Índex

1. Objecte 2
2. Estació remota 2
3. Comunicacions 4
4. Energia elèctrica 5

1. Objecte

Aquest annex té per objectiu descriure el disseny i especificacions de l'equipament necessari per l'adquisició i transmissió de dades. A més, s'inclouran els equips necessaris per a l'alimentació elèctrica i altres elements auxiliars, com la detecció d'intrusos.

2. Estació remota

Els equips d'emmagatzematge local i transmissió de dades hidromètriques s'encarreguen de recollir la informació captada pels sensors d'un punt de control o estació, preprocessar-la, emmagatzemar-la i preparar-la per transmetre-la pel sistema de comunicacions cap a l'SCADA del Centre de Control.

Els equips d'adquisició de dades i emmagatzematge que es troben al mercat tenen diferents aproximacions tecnològiques que compleixen pràcticament les mateixes funcionalitats o molt semblants. Les gammes de productes que cobreixen aquestes aplicacions són:

- Dataloggers. Equips que sorgeixen de l'emmagatzematge local i la recopilació manual de les dades. Són equips molt adaptats a aquest tipus d'aplicació, de baix consum i normalment no segueixen cap estàndard.
- Estacions remotes. Són equips que originalment van ser dissenyats per cobrir les funcionalitats de les xarxes de control. Per tant, cobreixen bé les necessitats, però tampoc no solen seguir cap estàndard.
- Autòmats programables. Originalment van ser dissenyats per a aplicacions d'automatització industrial. Presentaven problemes per cobrir la funcionalitat d'emmagatzematge massiu de dades i algunes de les condicions ambientals. Actualment han superat aquestes limitacions. Presenten una obertura més gran en utilitzar llenguatges de programació àmpliament utilitzats, però utilitzen arquitectures pròpies de fabricants.
- Ordinadors personals industrials. Originalment dissenyats per a feines de gestió en entorns d'oficina. Presentaven limitacions per al tractament de dades a temps real i per complir les condicions ambientals. Actualment hi ha dissenys que superen les necessitats d'aquestes aplicacions. Tenen l'atractiu de poder disposar de sistemes operatius i poder programar-se en llenguatges àmpliament utilitzats.

Les dificultats principals que es presenten a l'hora de seleccionar l'equip per a l'adquisició de dades estan imposades pels condicionants d'ordre general que caracteritzen el mercat d'aquest tipus d'equips, entre els quals cal destacar els següents:

- Absència de normes –tant internacionals com nacionals–, sobre la majoria dels aspectes a estandarditzar en equips sistemes d'Adquisició de Dades.
- Absència d'estàndards de mercat. Es tracta d'un mercat molt fraccionat, amb un gran nombre de desenvolupaments propietaris, o de grups d'empreses que suporten una especificació comuna, però en què cap no s'imposa de manera clara.

Aquest annex descriu, des del punt de vista tècnic i operatiu, el sistema d'adquisició de dades dels punts de control SICAT.

Per tal d'homogeneïtzar el subministrament i facilitar-ne el manteniment (tant preventiu com correctiu), s'utilitzarà un equip únic, de disseny modular, anàleg a l'instal·lat a la majoria dels punts de control existents del SICAT. D'aquesta manera, el personal encarregat del manteniment només no haurà de conèixer un tipus d'equip nou i diferent de la resta. El disseny modular dels equips facilitarà els treballs de substitució, reparació i ampliació, però cal destacar que l'ACA es planteja, a futur, la instal·lació d'altres sistemes més senzills i econòmics.

L'estructura Maquinari i Programari dels Sistemes d'Adquisició de dades serà, per tant, la mateixa, diferenciant-se només els uns dels altres pel nombre de mòduls (targetes) per a entrades analògiques/digitals necessaris, i per la configuració del SW corresponent. La capacitat màxima estarà limitada únicament pel nombre màxim de targetes admeses per l'equip. En casos excepcionals, podeu utilitzar una targeta d'expansió per incrementar la capacitat del sistema.

Com que els llocs on s'instal·laran aquests equips poden ser ambients hostils a equips electrònics hauran d'oferir un alt grau de fiabilitat i integritat en el seu funcionament i en les dades que manegen i comuniquen, requerint una especial immunitat a totes les interferències i agressions que es preveu que puguin presentar aquests emplaçaments.

Les principals funcions del sistema d'adquisició de dades són:

- Adquisició de dades. Recull dades de tots els sensors i alarmes del punt de control.
- Càlculs. Les dades brutes poden ser processades mitjançant càlculs, comparacions, etc. que s'especifiquen (tals com transformació de la senyal elèctrica en variable física, obtenció de valors mitjans, acumulats,…)

- Emmagatzematge temporal de la informació. El sistema haurà de tenir certa capacitat d'emmagatzematge per guardar temporalment les dades que rebi dels sensors.
- Implementació del protocol de comunicacions corresponent. El sistema d'adquisició de dades, segons un protocol de comunicacions, és l'encarregat d'organitzar la informació en missatges que contenen els codis de control d'errors i de direccionament necessaris per a la transmissió de la informació pel sistema de comunicacions de manera segura i efectiva.
- Enviaments de successos per excepció.
- Funció Intrusisme.

Les característiques principals de l'estació remota són:

- Arquitectura modular: CPU, font d'alimentació, mòduls d'entrades i sortides, mòduls de comunicacions i backplane.
- Software per aplicacions basat en C.
- Armari de 19 polzades.
- Posada a terra de l'armari.
- CPU amb mínim 32 MB de SDRAM, senyalització per LED, ports de comunicacions Ethernet i sèrie, rellotge de temps real i port USB.
- Mòduls d'entrades i sortides digitals, analògics i mixtes, segons configuracions. L'acoblament de les senyals serà òptica. Conversió analògica digital mínim 14bits.
- Temperatura d'operació: -40 a +60 °C.

En funció de l'equipament de sensors que s'ha establert per a aquesta estació d'aforaments s'ha previst la següent necessitat de senyals:

Instrumentació	
Pluviòmetre	Polsos
Nivell principal	Analògic 4-20mA
Nivell redundant cabals mitjans	Analògic 4-20mA
Nivell redundant cabals altos	Analògic 4-20mA
Conductivitat	Analògic 4-20mA
Temperatura	Analògic 4-20mA
Terbolesa	Analògic 4-20mA

Operació	
Detector d'obertura de porta	Digital
Estat regulador	Digital
Tensió de bateries	Analògic 4-20mA

Per tant, calen 1 entrada digital tipus comptador, 2 entrades digitals i 7 entrades analògiques tipus 4-20 mA.

L'estació remota tindrà una arquitectura que contempla la targeta de muntatge, el mòdul CPU, la font d'alimentació, una targeta de 8 entrades digitals i una targeta d'entrada analògica.

Figura 1. Estació remota ACE 3600.

Les especificacions tècniques per components de l'estació remota Motorola ACE 3600 o similar són:

- Mòdul CPU
  - CPU 3640
  - Memòria flash de 16MB
  - Memòria DRAM de 32 MB
  - Rellotge de temps real amb una deriva màxima de 2,5s per dia

  - Bateria de liti per alimentació de la SRAM i del rellotge de temps real
  - Dos ports sèrie
  - Un port Ethernet 10/100 Mb/s
  - Un Port USB
- Comunicacions
  - Mínim 2 ports RS-232
  - Mínim 2 ports 10/100MB
- Font d'alimentació
  - Tensió d'entrada entre 18 i 72 V DC
  - Potència màxima continua de 60 W, pico màxim de 150 W
  - Sortida adaptada per mòduls CPU i d'entrades i sortides
  - Carregador de bateria de respatller amb capacitat per autodiagnòstic i comprovació
  - Bateria de respatller de 6,5 Ah
- Targeta d'entrades digitals
  - 16 entrades o sortides
  - Entrades com contactes lliures de tensió
  - Les primeres entrades es poden utilitzar com a comptadors
  - Freqüència de compteig fins a 1 kHz
  - Màxima tensió d'entrada de 30 V DC
  - Impedància d'entrada activada fins 4 kΩ
  - Resolucions de captura de 1 ms
  - Màxim corrent d'entrada 0,3 mA
  - LED de diagnosis
  - Extracció i inserció en tensió
- Targeta d'entrades analògiques
  - 8 entrades analògiques aïllades
  - Intensitat de +- 20 mA
  - Resolució de la conversió analògica a digital de 16 bit
  - Precisió de +- 0.1%
  - Temps de mostreig de 10 ms
  - Funció de suavitzat
  - Impedància d'entrada menor a 250 Ω
  - Estabilitat front a temperatura major de +- 25 ppm/ºC
  - LED de diagnòstic
  - Extracció i inserció en tensió
- A demés disposa de bastidor, xassís i tapa

L'estació remota i la resta de dispositius es col·loquen en un armari de 600 x 600 x 400 en el que se li pot connectar el cablejat d'alimentació i senyals (magnetotèrmics, proteccions de senyals analògiques i digitals, borns seccionables, etc.).

3. Comunicacions

El punt de control disposarà d'un router industrial amb comunicació 4G. L'adaptació a realitzar a la remota no implica cap modificació en l'equipament de comunicacions del punt de control. No es requereix actuació específica sobre aquest equip ni sobre el sistema radiant.

El router industrial instal·lat és de la marca WESTERMO, el model MRD-415 o similar té las següents característiques:

- Freqüències suportades 2G, 3G, 4G y LTE categoria 1
- Rang de temperatures entre -40 y +70 ºC
- Interfícies RS-232, Ethernet, SIM i antena
- Consum de 110 mA a 24 V DC
- Marcat CE
- Antena mínim 2 dBi

Figura 2. Router GSM/GPRS/UMTS.

La targeta SIM per a les comunicacions de dades serà aportada per l'ACA.

4. Energia elèctrica

La ubicació de l'estació no és a prop de cap infraestructura d'alimentació d'energia elèctrica a BT. Portar una escomesa fins a l'estació tindria un cost desproporcionat per a l'objectiu perseguit, a més d'impacte ambiental de la línia. En conseqüència, es planteja que la instal·lació tingui una alimentació amb energia fotovoltaica.

L'esquema del sistema d'alimentació elèctrica serà:

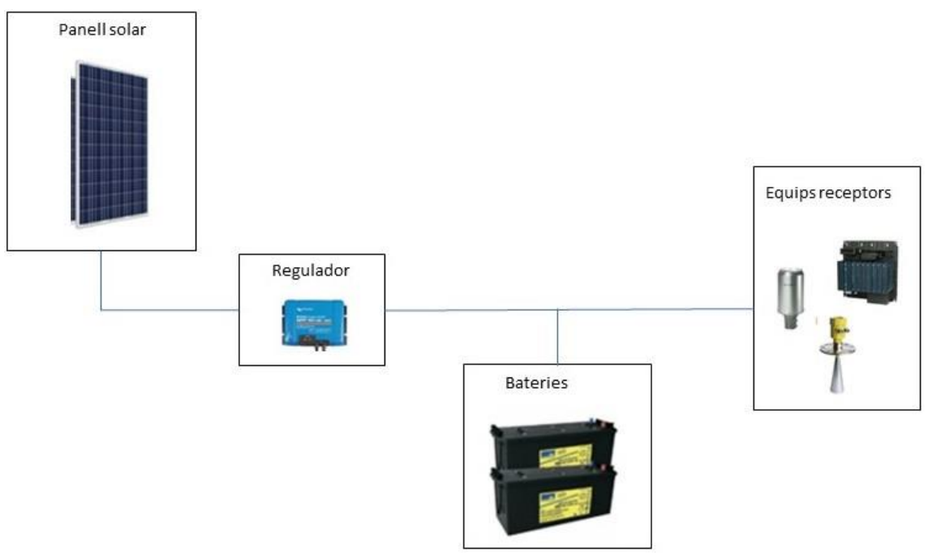


Figura 3. Esquema FV.

Els elements que el composen són el panell solar que converteix l'energia solar per radiació en energia elèctrica, el regulador que controla la càrrega de les bateries i el consum dels receptors evitant la descàrrega a través del panell i les bateries per emmagatzemar l'energia que serà consumida quan el panell no generi prou energia, per exemple a la nit o en períodes amb poca radiació perllongada.

Pel disseny dels diferents equips es té en compte:

- El consum de tots els elements receptors.
- Les bateries tindran una autonomia de 5 dies sense aportació d'energia per part del panell
- El panell i el regulador estaran dimensionats per poder carregar les bateries després d'una descàrrega profunda en un termini entre un i dos dies segons el mes de l'any, i no superat en cap cas dos dies al mes de menor radiació.

El consum estimat dels diferents equips en les diferents circumstàncies s'han reflectit a la taula següent:

Instrumentació		
Pluviòmetre	25	mA
Nivell principal	25	mA
Nivell redundant cabals mitjans	25	mA
Nivell redundant cabals altos	25	mA
Conductivitat	25	mA
Temperatura	25	mA
Terbolesa	25	mA
Estació remota	490	mA
Comunicacions		
Router 2G/3G/4G		
Transmissió 10% del temps	40	mA
Recepció 5% del temps	10	mA
Repòs 80% del temps	68	mA
Radio TETRA (previsió)		
Transmissió 10% del temps	115	mA
Recepció 20% del temps	17	mA
Reposo 70% del temps	15	mA
CONSUM TOTAL	**930**	**mA**

Amb el criteri fixat de disposar de bateries que aportin prou energia durant cinc dies, es necessitaran 180Ah. Tenint en compte que per no fer malbé les bateries es preveu una profunditat de descàrrega màxima del 80% es requeriran 225 Ah.

El tipus de bateries que s'han seleccionat són del tipus de plom àcid hermètiques amb electròlit gelificat per tenir un bon comportament i manteniment mínim. Comercialment el més adequat és

seleccionar bateria de 12V amb un pes inferior a 40Kg per possibilitar el manteniment. Amb aquesta configuració es requeriran quatre bateries de 12V amb una capacitat superior a 120 Ah.

Tenint en compte que les bateries no es poden carregar a més de 0,2C (sent C la capacitat de la bateria) i, en muntar dues línies en paral·lel de dues bateries en sèrie, el regulador haurà de ser de 25 o 30 A segons els models del fabricant.

Per seleccionar la potència requerida al panell solar cal estimar l'energia que es produeix al mes de menor radiació de l'any. Per fer aquesta estimació s'ha recorregut a l'eina Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) que aporta la radiació solar per a Europa en estar desenvolupat per European Solar Test Installation pertanyent al JRC. Aquesta institució és de reconegut prestigi i els resultats de PVGIS han estat contrastats moltes vegades.

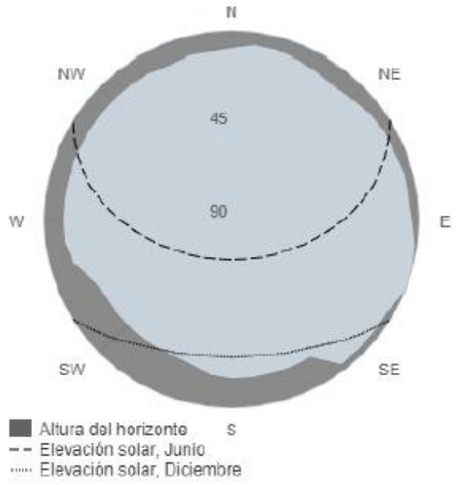
Per fer els càlculs s'ha previst un panell solar de 550Wp amb l'objectiu de comprovar el criteri de disseny fixat. Les dades de partida que s'han introduït a PVGIS són:

Dades proporcionades	
Latitud/Longitud	41,760 2,599
Horitzó	Calculat
Base de dades	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV	Silici cristal·lí
FV instal·lat	0,55 kWp
Pèrdues sistema	10%

Els resultats globals obtinguts són:

Resultats de la simulació	
Angle d'inclinació	0º
Angle d'azimut	0º
Producció anual FV	716,24 kWh
Irradiació anual	1604,4 kWh/m^2
Variació interanual	20,03 kWh
Canvis en la producció degut a:	
Angle d'incidència	-3,65%
Efectes espectrals	0,69%
Temperatura i baixa irradiància	-7,06%
Pèrdues totals	-18,83%

I el perfil de l'Horitzó per a l'EA d'Arbúcies és:



La distribució de la producció d'energia al llarg dels mesos de l'any és:

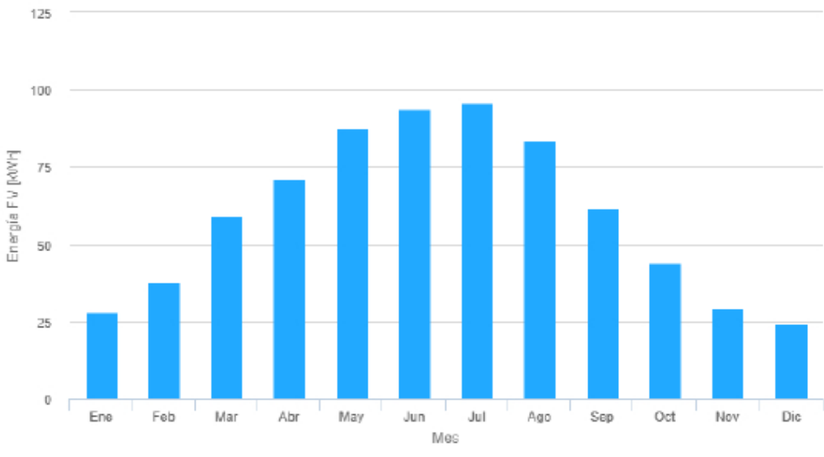


Figura 4. Producció d'energia mensual del sistema FV fixe.

Partint d'una irradiació sobre el pla del panell:

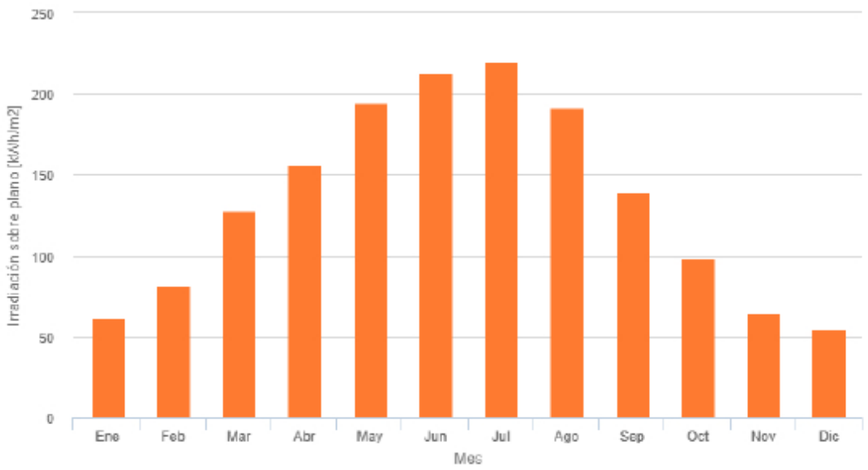


Figura 5. Irradiació mensual sobre pla fixe.

Els resultats de forma tabular són:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	28.0	61.8	2.4
Febrero	37.9	81.9	3.4
Marzo	59.1	127.8	5.7
Abril	71.3	156.6	5.3
Mayo	87.5	194.4	8.0
Junio	93.9	213.5	5.7
Julio	96.0	220.5	4.8
Agosto	83.6	191.4	3.8
Septiembre	61.6	139.1	3.2
Octubre	44.2	98.2	4.4
Noviembre	29.1	64.9	3.2
Diciembre	24.2	54.4	1.5

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

De manera que es comprova que el panell pot aportar 900Wh en un dia al gener que és el mes de menor radiació.

El càlcul anterior s'ha dut a terme suposant que l'orientació del panell és horitzontal, de forma que es garanteix que la producció amb angles superiors (0-20º) serà superior, essent aquest càlcul conservador.

Les especificacions tècniques per als equips que componen el sistema d'energia són:

- Bateria
  - Tecnologia VRLA Valve Regulated Lead Acid
  - Tipus Gel estanca
  - Autodescàrrega inferior al 2% mensual a 20°C
  - Corrent de càrrec no superior a 0,2C
  - Capacitat 130 Ah
  - Tensió 12V
  - Dimensions aproximades 410x180x230
  - Pes 38 kg
- Regulador
  - Tecnologia MPPT
  - Eficiència del 98%
  - Corrent de càrrega nominal 30A
  - Potència FV nominal a 24V de 880 W
  - Tensió màxima de curtcircuit 100V
  - Màxim corrent de curt circuit FV 35 A
  - Protecció per polaritat inversa de bateria i de panell, curtcircuit de sortida i sobretemperatura
  - Temperatura de Treball entre -30 i + 60°C
  - Compliment de CEI 62109-1
- Panell solar
  - Potència 550Wp
  - Degradació anual inferior al 0,55% durant 25 anys
  - Grau de protecció IP68
  - Tensió a circuit obert 49,9 V
  - Tensió a màxima potència 41,96 V
  - Corrent de curt circuit 14 A
  - Corrent a màxima potència 13,11 A
  - Eficiència del mòdul 21,3%
  - Temperatura d'operació entre -40 i +85 °C

Addicionalment la instal·lació s'haurà de posar a terra. Per aconseguir els 20 Ω de resistència de terra es col·locarà una pica de 2m. En aquest cas, s'ha pres una resistivitat del terreny de 300 Ω·m. Per a qualsevol resistivitat del terreny per sota d'aquesta, s'hauran d'emprendre tractaments del terreny com l'ús de sals electrolítiques. L'elèctrode no tindrà aïllant i es connectarà a tots els components elèctrics del punt de control. La connexió entre la placa equipotencial i l'elèctrode es realitzarà mitjançant un cable nu de coure de 35 mm^2.

ANNEX 11. PLA DE MANTENIMENT D'ESPAIS AMB RECUPERACIÓ AMBIENTAL

Índex

1. Introducció i objectius 2
   1.1 Metodologia de seguiment 2
2. Manteniment previst 4
   2.1 Retirada de robínia 5
   2.2 Retirada manual de la canya 5
   2.3 Restitució de marres 6
   2.4 Recol·locació i retirada de tutors 6
   2.5 Reg de manteniment 7
3. Valoració econòmica 7
4. Calendari 8

1. Introducció i objectius

L'objectiu del present annex és definir quines són les actuacions de manteniment dels espais on es proposa una recuperació ambiental a realitzar durant els dos anys següents a la finalització de les obres. Aquests dos anys inclouen el període de garantia de les actuacions contemplades al projecte.

Es proposa un pla de manteniment dels espais amb recuperació ambiental amb la finalitat de mantenir la qualitat de la biodiversitat de l'àmbit del projecte, pel que l'àmbit d'aplicació del pla de manteniment es limita a les actuacions de recuperació ambiental descrites en el present projecte constructiu.

1.1 Metodologia de seguiment

Per al seguiment de les actuacions de manteniment es proposa la següent metodologia de treball:

1r ANY:

Novembre – Desembre: El període de manteniment s'ha d'iniciar un cop s'hagi rebut l'obra, que es preveu acabar el mes d'octubre.

Durant els mesos de novembre i desembre es realitzaran visites de valoració per tal d'establir l'estat de les actuacions realitzades durant el període d'obres. Durant les visites de valoració, es visitarà la totalitat de l'obra per tal d'avaluar l'estat de les actuacions ambientals després de la seva execució. Per a cada visita, es realitzarà una fitxa de valoració on s'inclourà la zona visitada, l'actuació visitada, la data i un apartat de recomanacions, on es definiran les accions a realitzar per tal de mantenir les unitats d'actuacions en bon estat. Aquesta fitxa de valoració inclourà si les accions derivades de la visita van a càrrec de la garantia de l'obra o del manteniment.

Així, en aquestes fitxes de valoració es definirà:

- Estat de les actuacions realitzades.
- Recomanació de les accions a realitzar per mantenir l'estat de les actuacions i la data prevista de la seva execució.
- Valoració de l'actuació: garantia o manteniment.
- Pressupost de les actuacions previstes, en cas que siguin de manteniment.

Entre les accions que es poden preveure estan: la retirada de la robínia, retirada manual de la canya, restitució de marres, recol·locació i retirada de tutors i el reg de manteniment. En funció dels condicionants que presenti cadascuna de les accions, s'establirà el període d'execució.

Gener – Setembre: Al llarg d'aquest període es preveuen dues tipologies d'actuacions:

a) Visites mensuals de valoració.
b) Visites d'execució.

Les visites d'execució es realitzaran pel control de l'execució de les accions descrites en el manteniment i prèviament definides en les visites de valoració. Les visites d'execució confirmaran que les accions previstes s'executen en el període i en les condicions establertes prèviament en les fitxes de valoració. La seva periodicitat vindrà establerta per les accions que s'hagin de realitzar en el manteniment i per la programació d'aquestes accions. Per tant, poden haver-hi tant mesos on no es realitzin visites com mesos on se'n faci més d'una.

Cada visita d'execució tindrà la seva corresponent fitxa d'actuació, on quedarà constància de:

- Data i lloc d'execució
- Acció i superfície de l'acció.
- Valoració d'execució de l'acció
- Reportatge fotogràfic de la visita.

Octubre: Al final del primer any de manteniment, durant el mes d'octubre, es redactarà un Informe anual de l'evolució del projecte. Aquest informe recollirà totes les visites de valoració, així com totes les d'accions realitzades, amb una valoració final de l'estat de les actuacions biodiversitat de la zona. És a dir, serà el recull del tot el manteniment fet al llarg de l'any amb conclusions finals de l'estat de la biodiversitat i amb noves propostes, si són necessàries.

L'Informe Anual de Manteniment, tindrà les següents parts.

Part 1: Valoració de l'estat de les actuacions, que inclourà:

- Valoració de l'estat de les accions realitzades durant el període d'obres.
- Valoració de l'estat del manteniment realitzat al llarg de l'any.

En aquest apartat s'haurà de detallar:

- Estat de les plantacions efectuades.
- Retirada de tutors i protectors en aquelles plantacions on ja no siguin necessaris.
- Esbrossades: tant de les zones amb presència de vegetació natural com en aquelles amb presència d'espècies al·lòctones.
- Estat de la robínia i de la canya americana a l'àmbit.
- Localització de possibles zones d'abocament incontrolat de residus.

Part 2: Resum de les actuacions fetes al llarg de l'any.

Aquesta part inclourà el resum de totes les accions de manteniment realitzades durant l'any. Aquest apartat serà l'"as-built" de les accions de manteniment portades a terme durant l'any, a on quedarà reflectit:

- Plantacions: si s'han tornat a fer plantacions, ubicació i característiques.
- Eliminació de la robínia: si s'ha hagut de fer tasques d'eliminació de robínia i on.
- Eliminació de canya americana: si s'ha hagut de fer tasques d'eliminació de canya i on.
- Reg: quants regs s'han efectuat, on i en quines dates.
- Esbrossades: on i amb quina freqüència.
- Cost de les accions realitzades

Part 3: Conclusions

Un cop finalitzada la part 1 i 2 es proposa una tercera part de l'informe, les conclusions.

Aquesta part de l'informe tindrà dues vessants:

- Conclusions del manteniment realitzat
- Conclusions sobre l'evolució de la biodiversitat de la zona

A l'apartat de conclusions del manteniment realitzat al llarg de l'any es valoraran les accions realitzades aquell any i les seves causes. Es proposa el contingut d'aquest apartat, que haurà de ser adaptat a la realitat del manteniment realitzat:

- Plantacions: s'analitzarà si les plantacions reposades són de la mateixa espècie o d'una zona en concret. Si les causes de la seva reposició han sigut meteorològiques (anys especialment fred, o sec, per exemple), o externes (acció humana, fauna, etc.). Aquest anàlisi permetrà saber si les espècies escollides són les més adequades a la zona, o si la zona rep una pressió humana no prevista inicialment.
- Robínia: s'analitzarà a quines zones s'han hagut de realitzar accions de retirada de robínia i les causes d'aquesta: per exemple, per rebrot d'una zona ja retirada. Aquesta anàlisi permetrà establir, si és necessari, les actuacions per impedir la reintroducció d'aquesta espècie invasora en les Unitats d'Actuació.
- Canya americana: s'analitzarà a quines zones s'han hagut de realitzar accions de retirada de canya i les causes d'aquesta: per rebrot d'una zona ja retirada, per creixement del rizoma per presència de canya en una zona molt propera, o per arrelament de canya provinent d'una riuada, per exemple. Aquesta anàlisi permetrà establir, si és necessari, les actuacions per impedir la reintroducció d'aquesta espècie invasora en les Unitats d'Actuació.
- Regs: s'analitzaran quins regs s'han realitzat, en quines plantacions i en quina època i periodicitat. Aquesta anàlisi permetrà saber si el reg previst és l'adequat.
- Les conclusions del manteniment inclourà una anàlisi del pressupost executat del manteniment durant el primer any i la disponibilitat de diners pel segon any del manteniment.

A l'apartat de conclusions sobre l'evolució de la biodiversitat de la zona es valorarà la biodiversitat i l'efectivitat de les mesures dutes a terme fins aleshores per aconseguir la seva millora.

En aquest apartat es preveu valorar l'estat de la biodiversitat i la qualitat d'aquesta dins l'àmbit d'estudi per tal de poder establir si les actuacions que s'estan duent a terme assoleixen l'objectiu previst. Addicionalment, si s'escau, es proposaran actuacions no previstes a les realitzades fins a la data amb l'objectiu de millorar la biodiversitat, sempre amb l'objectiu de la millora continua de la zona. Les mesures proposades poden ser:

- Noves tipologies de plantacions que augmentin la biodiversitat.
- Retirada d'altres espècies exòtiques presents a la zona: donzell mascle (*Artemisia verlotiorum*), vinya verge (*Parthenocissus inserta*), arbre de tinta (*Phytolacca americana*), etc.
- Actuacions concretes en possibles zones amb erosió.

Aquestes actuacions fan referència a la millora continua de la zona. El present projecte preveu una actuació per tal de recuperar les zones afectades per les obres i millorar la biodiversitat, eliminant totes les superfícies de canya americana detectades i plantant amb espècies autòctones pròpies de la zona.

Finalment en aquest apartat, es realitzarà una proposta de manteniment per l'any següent que servirà de base pel següent manteniment. Es proposarà d'una manera genèrica les accions de manteniment i/o de millora de la biodiversitat prevista pel segon any de manteniment, amb un pressupost associat, que s'acabarà de confirmar amb les visites mensuals de valoració previstes.

2n ANY:

Novembre - Desembre: Durant els mesos de novembre i desembre es realitzaran visites mensuals de valoració per tal d'avaluar l'estat de les actuacions realitzades durant el període d'obres. Les visites mensuals de valoració tenen la mateixa funció i metodologia de treball descrites en el manteniment a realitzar el primer any. Únicament cal destacar que totes les actuacions derivades aniran a càrrec del manteniment, ja que el període de garantia de l'obra haurà finalitzat.

Aquestes visites ajudaran a confirmar o rebutjar les accions de manteniment previstes a l'apartat 3 de l'Informe Anual de Manteniment.

Gener – Setembre: Al llarg d'aquest període es realitzaran les visites mensuals de valoració i les visites d'execució descrites al manteniment del primer any.

Les visites d'execució poden estar establertes per accions previstes a l'Informe Anual de Manteniment o derivades de les visites de valoració mensuals que es realitzen. La metodologia de treball esta explicitada en l'any 1 de manteniment.

Octubre: Al final del segon any de manteniment es realitzarà l'Informe Anual de Manteniment, segons el descrit en l'apartat anterior.

Addicionalment es realitzarà un Informe Final del Manteniment pel període realitzat, en el qual s'indicarà de manera resumida:

1.- Actuacions de manteniment realitzades durant els dos anys de manteniment. Inclourà localització, superfície i breu descripció.

2.- Pressupost del manteniment realitzat durant els dos anys de manteniment.

Aquest document tindrà la mateixa estructura que el redactat de l'any anterior, però amb la visió que proporcionen dos anys de manteniment i seguiment de l'àmbit d'actuació del projecte.

2. Manteniment previst

Amb l'objectiu de poder planificar les actuacions previstes és necessària l'avaluació prèvia de l'estat de les actuacions realitzades. Per aquest motiu es preveu la realització d'unes visites periòdiques que valorin l'estat de les parcel·les i, tot partint d'aquesta valoració, proposar les actuacions a realitzar.

Cal fer distinció entre les tasques de garantia de les tasques de manteniment.

Les tasques de garantia son aquelles que sorgeixen per una mala execució en fase d'obra, ja sigui per un mal estat de les plantes durant la rebuda o una mala execució de les diferents actuacions durant la fase d'obra, entre d'altres. Aquelles tasques fruit d'una mala execució de l'obra, entraran dins de la garantia de l'obra.

Les tasques de manteniment tenen una duració de dos anys i comparteixen període amb les tasques de garantia durant el primer any.

Les tasques de garantia el primer any seran aquelles que es prevegin necessàries tot i haver tingut una bona execució en el període d'obres, per exemple una riuada que malmeti el projecte executat. Durant el segon any, les tasques engloben totes aquelles que tinguin per objectiu mantenir les actuacions realitzades fins aleshores en bones condicions, sempre garantint la biodiversitat a la zona.

2.1 Retirada de robínia

Objectiu

Al projecte constructiu es preveu l'erradicació de la robínia (*Robinia pseudoacacia*) i que sigui substituïda per plantacions de verns, freixes, oms i aurons.

Allà on sigui possible, s'aplicarà mecànicament la tècnica de l'arrabassat, amb la qual el nombre de rebrots serà molt inferior ja que s'extreu completament de la zona els exemplars (part aèria i sistema radicular). No obstant, sempre apareixen petits rebrots molt debilitats resultat de la permanència a la zona de fragments d'arrels amb capacitat de rebrot.

Així doncs, l'objectiu d'aquesta actuació és la retirada de la robínia que rebroti dins dels espais restaurats.

Control i vigilància

Durant les visites de valoració s'establirà:

- Localització de zones on s'hagi desenvolupat la robínia.
- Estudi del millor mètode per a la seva eliminació, tenint en compte que s'hauran efectuat noves plantacions a la zona i hi haurà un ecosistema amb més biodiversitat en l'àmbit.

A priori es prescriuen les actuacions per a la retirada de la robínia com les següents:

1. Retirada manual de la robínia amb aixada.
2. Acumulació a zones properes per accelerar l'assecat i evitar el rebrot.
3. On no sigui possible l'accés per l'arrabassat, s'actuarà per injecció de peus arboris. S'estima que el 30% dels peus injectats durant la fase de les obres no es morirà, per tant, es preveuen injeccions els 2 primers anys després de l'actuació.

Amidament

L'amidament que es preveu d'esbrossada de la robínia es defineix en un 20% pel primer any i un 10% de la superfície on es defineixen les actuacions de recuperació ambiental.

El segon any es preveu una superfície de esbrossada menor ja que les plantacions que es plantegen en el projecte ajudaran a evitar que rebroti la robínia.

Condicions d'execució

Les condicions d'execució vindran establertes pel mètode d'eliminació escollit, en funció de la localització de la robínia detectada i l'entorn que l'envolta. Durant les visites d'acció es comprovarà les condicions establertes d'execució en les visites de valoració.

Es realitzarà abans de qualsevol altre actuació en la vegetació prevista.

Les restes vegetals que sorgeixin de les esbrossades s'hauran de gestionar amb el seu transport a gestor i es lliurarà la documentació necessària per tal de comprovar la correcta gestió.

2.2 Retirada manual de la canya

Objectiu

Aquelles zones on s'hi facin plantacions, s'hi poden desenvolupar-se nous brots de canya americana, ja sigui per algun element que hagi pogut quedar a la zona o per exemplars que s'hi instal·len arrossegats per la corrent.

Atenen aquesta possibilitat, en aquest apartat es preveu la retirada de la canya americana que rebroti dins dels espais restaurats, en competència directa amb les vernedes, freixenedes, salzedes i herbassars de jonquines.

Control i vigilància

Durant les visites de valoració s'establirà:

- Localització de zones de rebrot de la canya.
- Estudi del millor mètode per la seva eliminació, tenint present que s'hauran efectuat noves plantacions a la zona i hi haurà un ecosistema amb més biodiversitat que l'existent abans de l'actuació.
- Estudi del millor mètode d'eliminació de les restes vegetals generades, en funció del mètode d'eliminació escollit.

A priori es prescriuen les actuacions per a l'esbrossada de canya americana com les següents:

1. Retirada manual del rebrots de canya americana.
2. Desenterrament del rizoma de forma manual.
3. Gestió d'aquest material com a restes vegetals a centre de selecció i transferència.

Amidament

L'amidament que es preveu d'esbrossada de canya es defineix en un 2% pel primer any i un 1% de la superfície on es projecta la restauració dels hàbitats.

El segon any es preveu una superfície de esbrossada menor ja que les plantacions que es plantegen en el projecte ajudaran a evitar que rebroti la canya.

Condicions d'execució

Les condicions d'execució vindran establertes pel mètode d'eliminació escollit, en funció de la localització de les plantes de canya americana detectades i l'entorn que l'envolta. Durant les visites d'acció es comprovarà les condicions establertes d'execució en les visites de valoració.

2.3 Restitució de marres

Objectiu

L'objectiu és detectar el percentatge de baixes entre les plantacions realitzades amb la finalitat d'establir la necessitat de reposició d'aquelles plantacions que no hagin aconseguit arrelar durant les tasques de revegetacions.

Control i vigilància

Durant les visites de valoració s'establirà:

- Número de baixes per zona i per tipologia de planta.
- S'estudiarà si les baixes han estat heterogènies o si s'ha donat una baixa major en una determinada espècie o espai. En cas que una espècie en especial hagi tingut una baixa major, s'estudiarà la possibilitat de canviar aquesta planta per una altre espècie.
- Es proposarà zones i plantes a reposar, així com la data prevista d'aquesta reposició. Es determinarà la quantitat de planta i la seva localització. S'establirà la seva mida i condicions fitosanitàries en cas de ser necessari.

Amidament

Al pressupost de manteniment es preveu una reposició de marres del 20% del total de revegetacions de l'obra, repartit homogèniament entre el primer i el segon any (10% i 10%).

Condicions d'execució

S'estabiliran les condicions d'execució de les plantacions, que seran comprovades durant les visites, principalment consisteixen en:

- Arribada de les plantes a obra: Es comprovarà que tots els lots subministrats estan correctament etiquetats amb l'especificació dels següents paràmetres: gènere/espècie, procedència, mida i edat de la planta, número de lot. A partir de la verificació d'aquestes dades, es procedirà a realitzar una inspecció visual exhaustiva per comprovar que les plantes corresponen amb l'especificat al Plec de Condicions Tècniques en número, espècie i estat sanitari.
- Emmagatzematge a l'obra: En cas que les plantes s'hagin d'emmagatzemar temporalment a l'obra abans de ser plantades, es comprovarà que la ubicació d'emmagatzematge sigui a recer de gelades, sense insolació directa i que s'aplica el reg necessari.
- Tasques de plantació: Es verificarà que les tasques de plantació es realitzen correctament segons les condicions estipulades en el Plec de Condicions Tècniques del projecte, parant especial atenció en els següents aspectes:
    - Les plantes han hagut de ser regades abans de la seva plantació
    - La mida del forat de plantació és adequada segons prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques
    - Execució de l'escocell amb mida adequada per al reg de plantació especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques
    - Correcta col·locació de tutors en cas de ser necessari
    - Reg de plantació abans de les 24h de les plantacions.

2.4 Recol·locació i retirada de tutors

Objectiu

L'objectiu és determinar l'estat dels tutors de les plantacions realitzades en períodes anteriors. Es substituiran aquells tutors que s'hagin vist malmesos o que estiguin mal col·locats i no compleixin la seva funció.

Control i vigilància

Així, durant les visites de valoració s'establirà:

- Tutors a substituir per trobar-se en mal estat o trencats i que no poden realitzar la seva funció.
- Tutors a recol·locar, que tot i ser encara necessaris, s'han mogut i/o caigut i no realitzen la seva funció.
- Retirada d'aquells tutors que ja no són necessaris degut al creixement correcte de les plantacions.

La decisió de quines d'aquestes actuacions s'ha de portar a terme vindrà establerta per la Direcció del Manteniment, i està directament relacionada amb la mida de la planta i amb el temps que fa que aquesta s'ha realitzat.

Amidament

En el pressupost de manteniment es preveu una reposició de tutors del 5% del total de plantacions que es fan en l'obra. Aquest percentatge s'estableix pel primer i pel segon any.

Condicions d'execució

Aquesta tasca no té una data establerta per la seva actuació, s'establirà la data en funció de les visites de valoració. Amb tot, s'han de realitzar les actuacions en els tutors prèviament al reg de manteniment, i es comprovarà durant les visites d'acció.

2.5 Reg de manteniment

Objectiu

Es considera que les plantacions són plenament viables a partir dels dos anys de la seva execució, quan el sistema radicular de les plantes ja està perfectament desenvolupat i pot afrontar les èpoques de dèficit hídric.

L'accés a la ubicació del projecte es realitza pel marge dret permetent accedir fins a la llera de la riera d'Arbúcies. Es preveu que les tasques de reg es realitzin amb mànega des d'un camió cisterna que pot accedir fins a la zona de l'armari de sensorització, o bé, utilitzant l'aigua de la riera d'Arbúcies.

Control i vigilància

Durant les visites de valoració s'estabiran les plantacions del primer i del segon any d'execució i el seu estat, així com mida i necessitat de reg

Amidament

Es preveu un reg mensual per cadascun dels dos anys de manteniment segons les dosis descrites en les condicions d'execució per tots els arbres i arbustos plantats. Tot i establir-se un reg mensual, aquest s'adaptarà a les condicions meteorològiques que es donin a la zona.

Condicions d'execució

En cas d'utilitzar aigua de la riera d'Arbúcies per a realitzar el reg, es demanarà el permís necessari a l'Agència Catalana de l'Aigua informant dels volums necessaris i els punts de captació. De forma complementaria, la Direcció d'Obra pot demanar que es realitzi una analítica de l'aigua per assegurar que és apta per al reg de les plantacions.

Les necessitats de reg s'estableixen en 10 l/reg i arbre, tant per a espècies arbòries com espècies arbustives.

S'establirà un calendari de reg en funció de les visites de valoració, es regarà directament a la base de la plantació i es regarà exemplar per exemplar.

S'estabiran quines condicions meteorològiques s'han de produir per evitar el reg: quantitat d'aigua necessària i espai temporal abans del reg.

3. Valoració econòmica

La valoració econòmica de les actuacions de manteniment a realitzar durant els dos anys següents a la finalització de les obres descrites en aquest pla i amb els amidaments previstos per a l'execució dels treballs és de 21.298,06 € (sense IVA).

Obra		Pla manteniment recuperació ambiental - EA056 Riera d'Arbúcies			
Capítol		Primer any			
Codi partida	**Unitat**	**Descripció**	**Preu**	**Amidament**	**Import €**
I2RA8SB0	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	21,99	3,01	66,20
PREL2-I7X2	m2	Desbrossada selectives en zona de superfícies de canya en actuacions al medi natural, amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i trituració de les restes in situ, zones d'accés no viable per la maquinària (P - 20)	1,00	2,82	2,82
G22DU120	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	1,60	563,67	901,88
PR64-N001	u	Plantació núm. 1	110,13	4,00	440,52
GR4HN001	u	Plantació núm. 2	159,27	7,50	1.194,53
PR64-M002	u	Plantació núm. 3	282,56	1,80	508,61
PR64-N003	u	Plantació núm. 4	486,34	1,30	632,24
PR64-N004	u	Plantació núm. 5	725,89	3,80	2.758,38
GRM0002	u	Recol·locació de tutors durant període de manteniment (P - 2)	0,58	7,20	4,18
PMXXXX2	u	Reg plantacions (P - 5)	371,70	12,00	4.460,40
TOTAL	**CAPÍTOL**	**PRIMER ANY**			**10.969,75**

Obra		Pla manteniment recuperació ambiental - EA056 Riera d'Arbúcies			
Capítol		Segon any			
Codi partida	**Unitat**	**Descripció**	**Preu**	**Amidament**	**Import €**
I2RA8SB0	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	21,99	0,60	13,24
PREL2-I7X2	m2	Desbrossada selectives en zona de superfícies de canya en actuacions al medi natural, amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i trituració de les restes in situ, zones d'accés no viable per la maquinària (P - 20)	1,00	0,56	0,56
G22DU120	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	1,60	197,29	315,66
PR64-N001	u	Plantació núm. 1	110,13	4,00	440,52
GR4HN001	u	Plantació núm. 2	159,27	7,50	1.194,53
PR64-M002	u	Plantació núm. 3	282,56	1,80	508,61
PR64-N003	u	Plantació núm. 4	486,34	1,30	632,24
PR64-N004	u	Plantació núm. 5	725,89	3,80	2.758,38
GRM0002	u	Recol·locació de tutors durant període de manteniment (P - 2)	0,58	7,20	4,18
PMXXXX2	u	Reg plantacions (P - 5)	371,70	12,00	4.460,40
TOTAL	**CAPÍTOL**	**SEGON ANY**			**10.328,31**
OBRA	**Subtotal**	**Pla manteniment recuperació ambiental - EA056 Riera d'Arbúcies (SENSE IVA)**			**21.298,06€**
		21% IVA SOBRE 21.298,06 €			4.472,59 €
OBRA	**Total**	**Pla manteniment recuperació ambiental - EA056 Riera d'Arbúcies (AMB IVA)**			**25.770,65€**

4. Calendari

A continuació es presenta un calendari d'aquestes actuacions:

	Obres	1r any												2n any											
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Finalització de l'obra																									
Visites valoració																									
Fitxes de valoració																									
Visites execució i valoració																									
Execució reposicions garantia																									
Execució reposicions i manteniment																									
Fitxes execució i valoració																									
Informe anual de manteniment																									
Informe final de manteniment																									

ANNEX 12. ESTUDI D'INUNDABILITAT

Índex

1. Introducció 2

2. Anàlisi de la inundabilitat 2

2.1 Descripció del model numèric 2

2.2 Geometria 2

2.2.1 Fonts d'informació cartogràfica 2

2.2.2 Elaboració de la geometria del terreny 2

2.2.3 Malla de càlcul 3

2.2.4 Estructures 3

2.3 Coeficients de rugositat 4

2.4 Condicions de contorn 5

2.4.1 Condicions de contorn d'entrada 5

2.4.2 Condicions de contorn de sortida 7

2.5 Paràmetres de càlcul 7

2.6 Resultats d'inundabilitat 7

3. Conclusions 9

1. Introducció

Al visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) es disposa de les cobertures de la inundabilitat associada a les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn. Tanmateix, aquestes cobertures abasten únicament el tram baix de la riera d'Arbúcies, des de 200 m aigua avall de l'estació d'aforament actual fins a la confluència amb La Tordera. Per tant, és necessari realitzar un estudi d'inundabilitat complert de tot l'àmbit d'estudi.

Aquest estudi d'inundabilitat s'ha realitzat tenint en compte l'estudi d'alternatives definit en l'Annex 4 i, per tant, abasta tota la zona que pugui ser afectada per les inundacions des d'aigua amunt del sifó d'ATL fins a aigua amunt del Molí d'en Vendrell per poder analitzar el comportament hidràulic en l'àmbit de les diferents alternatives d'ubicació de la nova estació d'aforament.

Pel que fa a la hidrologia, es tenen en compte els cabals normalitzats publicats al visor cartogràfic de l'ACA, aprovats per la mateixa entitat i descrits en l'apartat anterior.

El present annex té per objecte l'anàlisi de la inundabilitat de la riera d'Arbúcies en l'àmbit d'actuació de les obres descrites en el present projecte i en el seu entorn.

2. Anàlisi de la inundabilitat

Per conèixer l'extensió de la inundació en el tram entre aigua amunt del sifó d'ATL fins a la zona on existeixen cobertures definides al visor cartogràfic de l'ACA, ha estat necessari desenvolupar un model hidràulic d'aquest àmbit.

Aquest model pretén representar la situació actual de l'àmbit de manera global per analitzar el comportament hidràulic de les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn en l'entorn de les alternatives d'ubicació analitzades. A l'*Annex 6. Càlculs hidràulics* s'analitza de forma detallada el comportament hidràulic de la nova estació d'aforament amb l'encaix de tots els elements que la conformen mitjançant un model hidràulic detallat.

A continuació es descriu el model hidràulic desenvolupat per a l'estudi d'inundabilitat.

2.1 Descripció del model numèric

Per la caracterització del comportament hidràulic de les avingudes, s'ha optat per fer servir el model hidràulic amb el software HEC-RAS (versió 6.3.1), desenvolupat pel U.S. Army Corps of Engineers, essent aquest capaç de reproduir el comportament bidimensional del flux, així com l'efecte de les estructures transversals presents en els eixos de drenatge estudiats.

Aquesta versió d'HEC-RAS (6.3.1) incorpora la capacitat de realitzar simulacions hidrodinàmiques bidimensionals (2D) dins del menú d'anàlisi de flux en règim gradualment variat. El programa permet realitzar simulacions unidimensionals (1D) de flux gradualment variat, simulacions bidimensionals (2D) (resolent les equacions de Saint Venant o les equacions d'ona de difusió), així com simulacions 1D combinades amb simulacions 2D.

A continuació es descriuen les dades i paràmetres bàsics del model que s'han utilitzat per tal de dur a terme les diferents simulacions hidràuliques.

2.2 Geometria

2.2.1 Fonts d'informació cartogràfica

Les fonts d'informació cartogràfica de base emprades per a l'elaboració del model hidràulic han estat les següents:

- Model Digital del Terreny (MDT) 2x2 m del Insitut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) (MET-2 v1.0, data vol LiDAR 2010).
- Cartografia topogràfica 1:5.000 en format SHP del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
- Mapa de Cobertes del Sòl de Cataluña (MCSC), elaborat pel CREAF (4a Edició, 2009).

2.2.2 Elaboració de la geometria del terreny

S'ha pres com a base el MDT 2x2 del ICGC i s'ha comprovat la seva bondat respecte a la realitat del terreny.

S'ha considerat la cota de les teulades dels edificis per representar l'obstrucció a la inundació que suposen, a partir de les dades extretes de la base topogràfica 1:5.000 del ICGC.

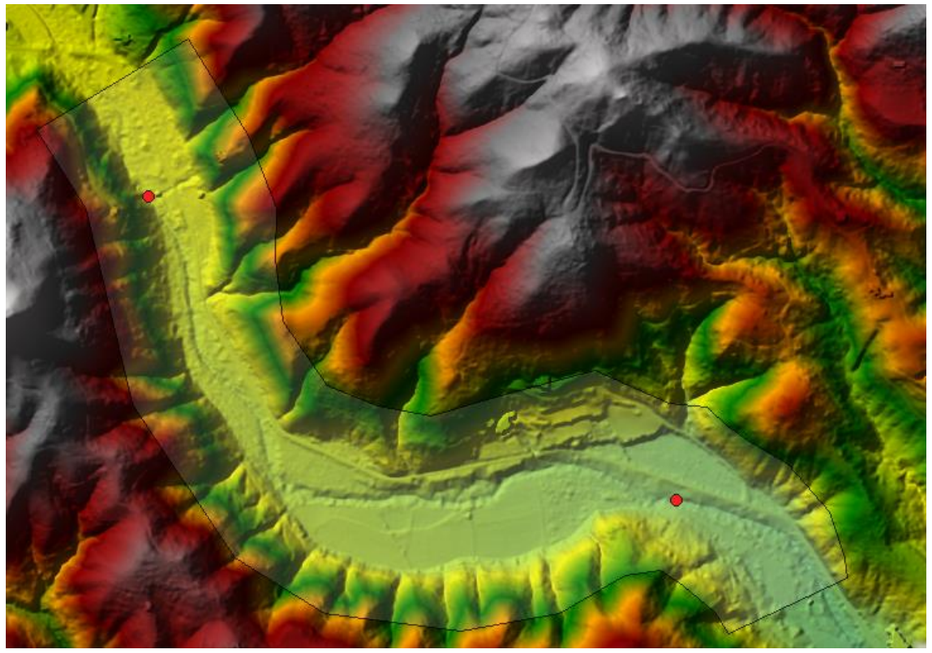


Figura 1. Terreny i àmbit de la simulació 2D, punts de les alternatives d'ubicació en vermell.

2.2.3 Malla de càlcul

A partir de la geometria del terreny descrita anteriorment per a cadascun dels episodis d'avinguda, s'ha definit la malla de càlcul corresponent, amb les següents característiques:

- S'han definit línies de trencament sobre les quals s'ajusta la malla, assegurant així la continuïtat del flux en l'entorn dels elements lineals (carreteres, estructures, etc.)
- S'ha definit un pas de malla de referència de 5 metres, de forma que tots els elements de càlcul (d'entre 2 i 6 costats) s'ajustaran a aquesta dimensió, en la mesura que sigui possible, en funció dels condicionants geomètrics presents.

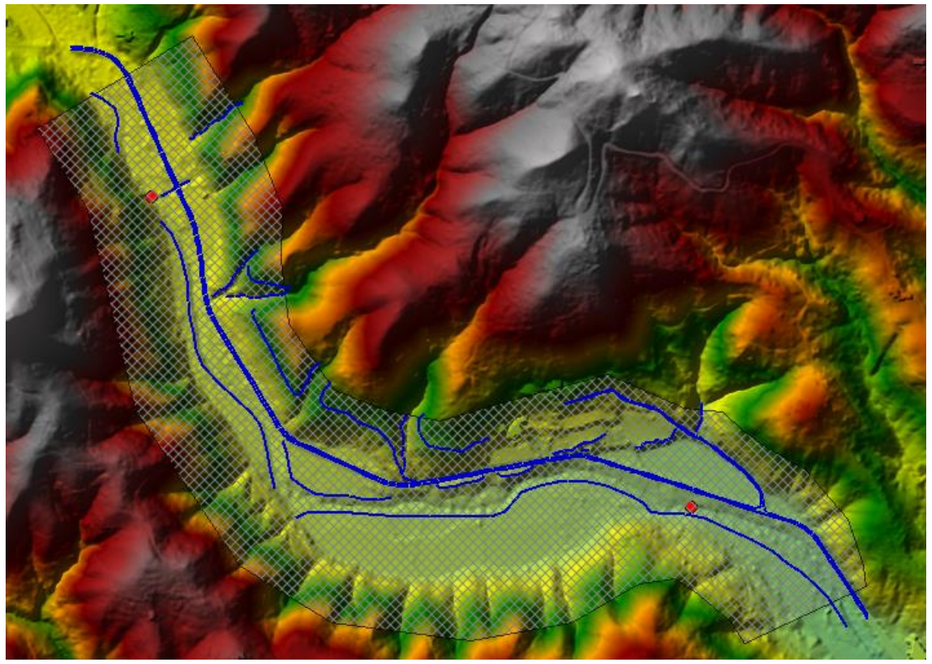


Figura 2. Àmbit de la malla i línies de trencament (blau).

La malla de càlcul resultant té un total de 50.652 elements, dels quals el menor té una àrea de 7,15 m² i el major una àrea de 45,49 m². L'àrea mitjana dels elements és de 24,60 m².

2.2.4 Estructures

En l'àmbit d'estudi s'han identificat i introduït al model hidràulic diverses estructures associades als afluents de la riera d'Arbúcies. En total s'han introduït 4 estructures al model, la restant no s'ha inclòs específicament al model per no afectar el comportament hidràulic de les avingudes o perquè ja queda representada mitjançant el propi MDT.

(E01) Obra de pas sobre l'Afluent 1. Es defineix l'obra de pas de la carretera GI-553 sobre l'Afluent 1. Es representa com una estructura tipus marc d'1 m d'ample i 0,40 m d'alt amb una longitud de 10 m. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul.

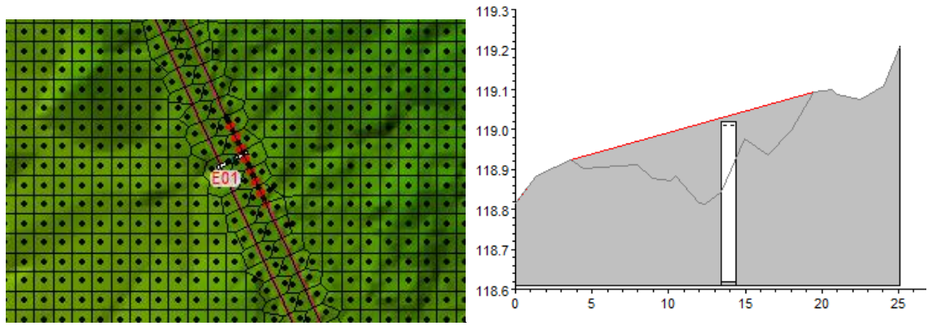


Figura 3. Representació de l'estructura E01 al model hidràulic.

(E02) Obra de pas sobre Canal d'evacuació del sifó d'ATL. Es defineix l'obra de pas de la carretera GI-553 sobre el canal d'evacuació del sifó d'ATL. Es representa com una estructura tipus marc de 4 m d'ample i 1,50 m d'alt amb una longitud de 10 m. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul.

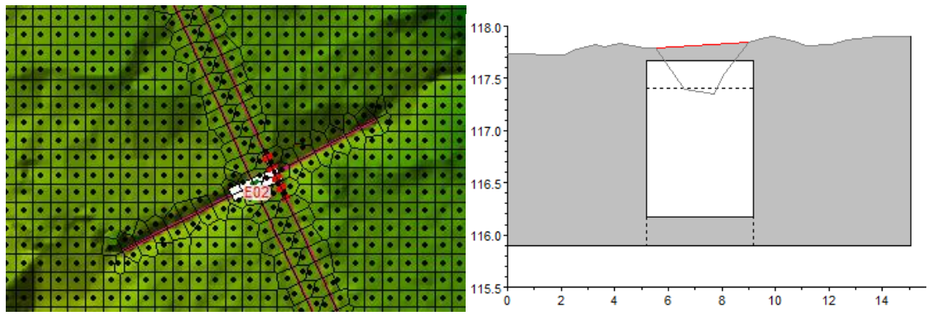


Figura 4. Representació de l'estructura E02 al model hidràulic.

(E03) Obra de pas sobre l'Afluent 2. Es defineix l'obra de pas de la carretera GI-553 sobre l'Afluent 2. Es representa com una estructura tipus marc de 1,5 m d'ample i 0,80 m d'alt amb una longitud de 10 m. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul.

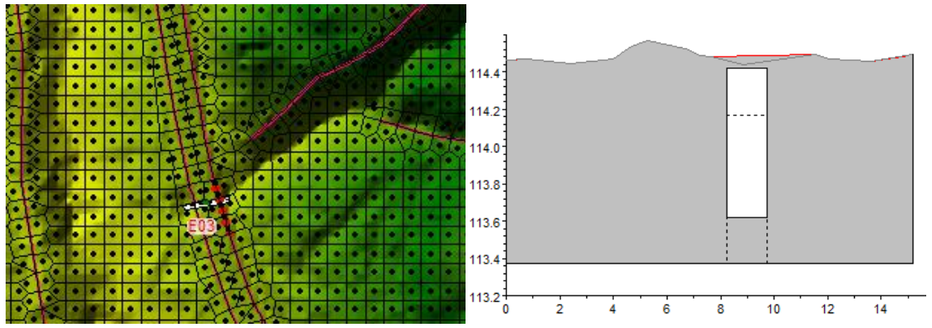


Figura 5. Representació de l'estructura E03 al model hidràulic.

(E04) Obra de pas sobre l'Afluent 3. Es defineix l'obra de pas de la carretera GI-553 sobre l'Afluent 3. Es representa com una estructura tipus marc de 2 m d'ample i 1 m d'alt amb una longitud de 10 m. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul.

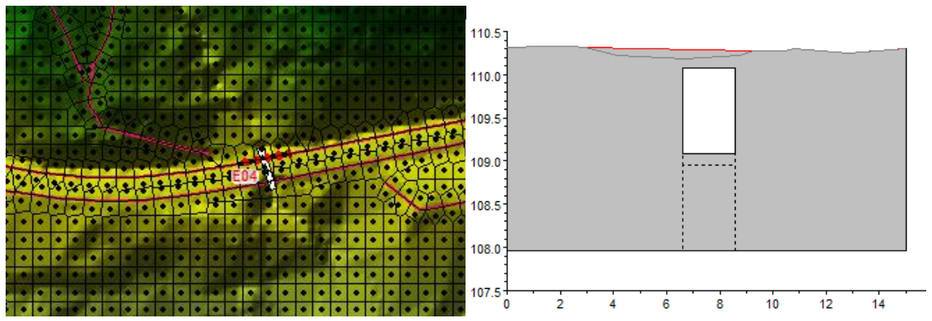


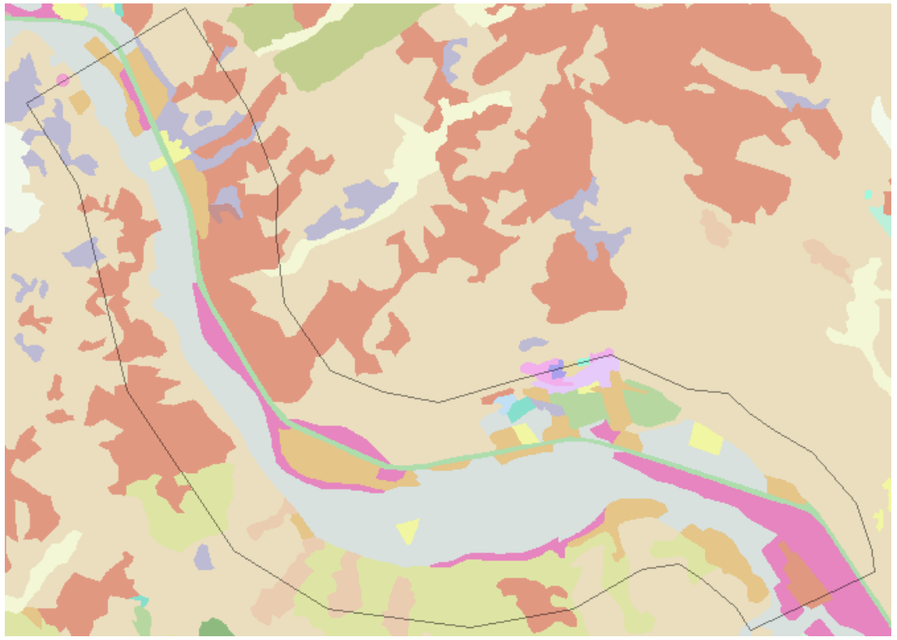
Figura 6. Representació de l'estructura E04 al model hidràulic.

2.3 Coeficients de rugositat

S'ha determinat un coeficient de rugositat de Manning variable en l'espai, basat en la classificació present en el MCSC i assignant a cada grup un coeficient de rugositat representatiu de la seva resistència al flux, d'acord amb el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino el 2011, per quantificar els valors del llindar d'escorrentiu i el coeficient de rugositat de Manning. En aquest document es relacionen aquests paràmetres amb les cobertures proposades pel "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE).

Per tal d'associar aquests paràmetres hidràulics a les cobertures del MCSC, ha esdevingut necessari recórrer a taules d'equivalències entre el MCSCv4 i el SIOSE, establertes en el

document "Llegenda MCSC3-v2 i MCSC-4 / SIOSE-2. Codificació de les cobertes" redactat pel CREAF. D'aquesta forma, ha estat possible vincular els valors propis de rugositat a les cobertures definides segons el MCSCv4.



1	Roureda de roure de fulla gran (>= 20%cc)	0.07	16	Edificis a?llats	0.1
2	Zones verdes artificials urbanes	0.09	17	Grans vials	0.1
3	Sureda (>= 20%cc)	0.07	18	S?ls nus urbans no edificats	0.04
4	Plantacions de pollancres	0.07	19	Roureda de roure martinenc (>= 20%cc)	0.07
5	Plantacions de con?feres no aut?ctones	0.07	20	Arbrat urb?	0.09
6	Altres conreus herbacis	0.04	21	Castanyeda (>= 20%cc)	0.07
7	Matollars	0.07	22	S?l nu per acci? antr?pica	0.03
8	Prats i herbassars	0.035	23	Altres construccions	0.1
9	Habitatges unifamiliars a?llats	0.1	24	Plantacions d'altres caducifolis	0.07
10	Sureda (5-20%cc)	0.07	25	Plantacions de castanyer	0.07
11	Plantacions de pl?tans	0.07	26	Pineda de pi blanc (>= 20%cc)	0.07
12	Pineda de pi pinyer (>= 20%cc)	0.07	27	Altres conreus herbacis en regadiu	0.04
13	Zones d'aparcament	0.1	28	Matollars procedents de tallades arreu	0.07
14	Roureda de roure martinenc (5-20%cc)	0.07	29	Boscos caducifolis de ribera (>= 20%cc)	0.07
15	Alzinar (>= 20%cc)	0.07	30	Pineda de pi blanc (5-20%cc)	0.07

Figura 7. Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats.

2.4 Condicions de contorn

2.4.1 Condicions de contorn d'entrada

Segons les dades de l'anàlisi hidrològica els afluents aporten molt poc cabal respecte al cabal circulant per la riera d'Arbúcies a més que es desconeix la forma dels hidrogrames de les diferents conques d'aportació. És per això que per fer l'estudi hidràulic del tram d'estudi s'han considerat únicament els cabals de la riera d'Arbúcies d'aigua avall de l'EA056 per determinar la taca d'inundació de les diferents avingudes analitzades des d'una perspectiva conservadora.

Es coneixen els cabals punta associades a les avingudes dels diferents períodes de retorn determinats per l'ACA però es desconeix la forma dels hidrogrames. S'han generat hidrogrames sintètics a partir de l'hidrograma adimensional del SCS, segons el document de "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'ACA.

Hidrograma adimensional de l'SCS	
t/T_p	Q/Q_p
0,0	0,000
0,1	0,030
0,2	0,100
0,3	0,190
0,4	0,310
0,5	0,470
0,6	0,660
0,7	0,820
0,8	0,930
0,9	0,990
1,0	1,000
1,1	0,990
1,2	0,930
1,3	0,860
1,4	0,780
1,5	0,680
1,6	0,560
1,7	0,460
1,8	0,390
1,9	0,330
2,0	0,280
2,2	0,207
2,4	0,147
2,6	0,107
2,8	0,077
3,0	0,055
3,2	0,040
3,4	0,029
3,6	0,021
3,8	0,015
4,0	0,011
4,5	0,005
5,0	0,000

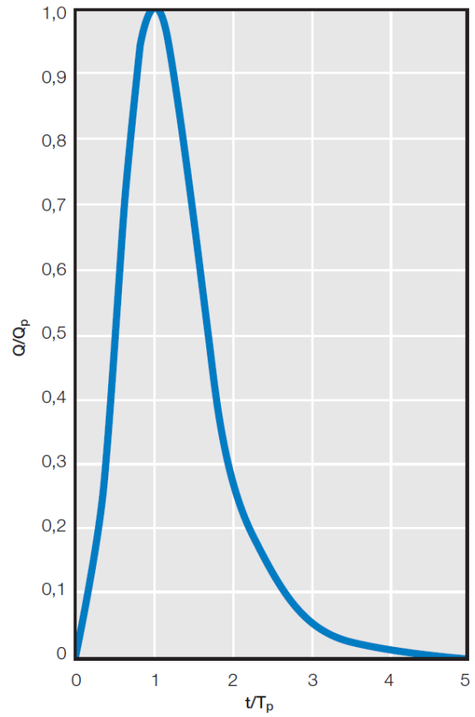


Figura 8. Hidrograma adimensional del SCS. Font: Guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'ACA.

Per a la definició de l'hidrograma adimensional del SCS cal conèixer dos paràmetres:

- Q_p, que és el cabal punta de l'hidrograma, determinat anteriorment per a cada curs fluvial i període de retorn segons el visor cartogràfic de l'ACA.
- T_p, que és el temps pic de l'hidrograma i es pot calcular com:

$$T_P = \frac{D}{2} + 0{,}31 \cdot T_c$$

On:

D Durada efectiva, calculat com D ≤ 0,09 Tc.

T_c (h) Temps de concentració.

El temps de concentració considerat és l'indicat a la cobertura de cabals normalitzats de l'ACA, assolint un valor de 6,23 h.

De l'aplicació de l'hidrograma sintètic descrit, s'han obtingut els següents hidrogrames de disseny per a cadascun dels períodes de retorn.

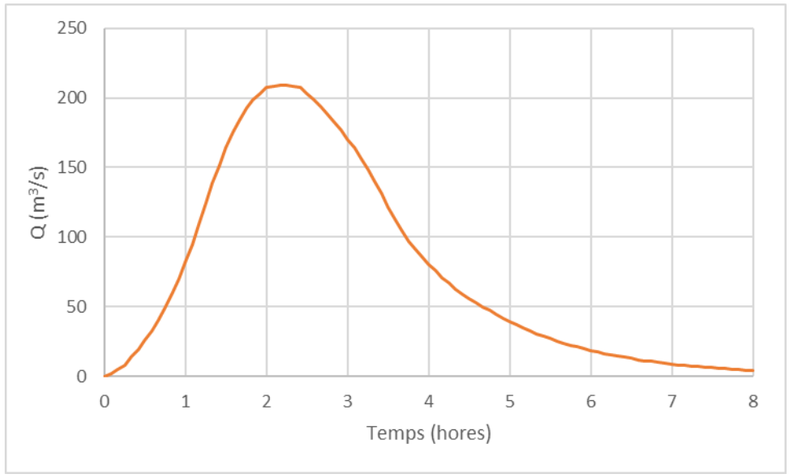


Figura 9. Hidrograma generat per a la riera d'Arbúcies associat a l'avinguda de T_{10}.

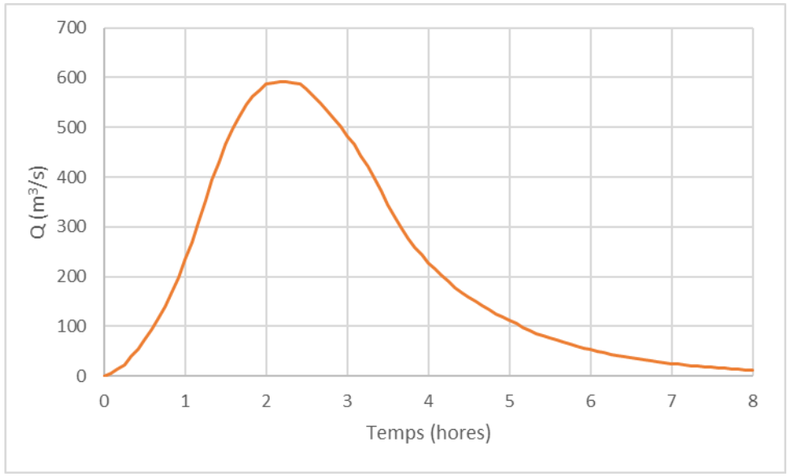


Figura 10. Hidrograma generat per a la riera d'Arbúcies associat a l'avinguda de T_{100}.

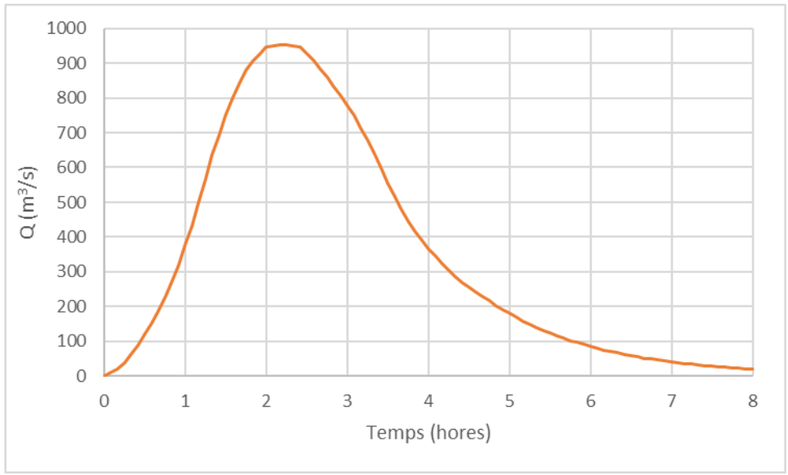


Figura 11. Hidrograma generat per a la riera d'Arbúcies associat a l'avinguda de T_{500}.

En el model hidràulic s'ha representat la condició de contorn d'entrada ubicada aigua amunt del sifó d'ATL:

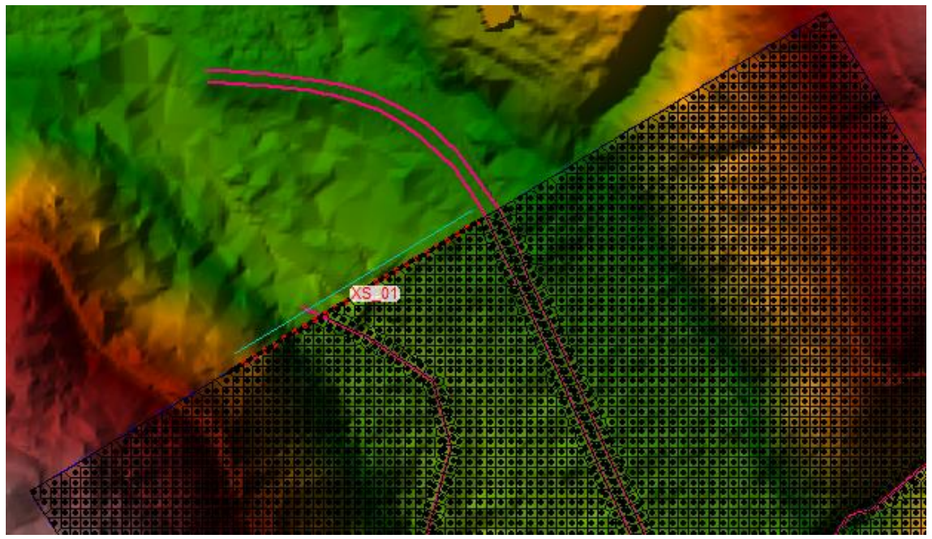


Figura 12. Ubicació de la condició de contorn d'entrada introduïda al model hidràulic.

2.4.2 Condicions de contorn de sortida

Com a condició de contorn de sortida s'ha imposat el calat normal al llarg de tota la secció de sortida de la riera d'Arbúcies amb una pendent associada de 0,98%.

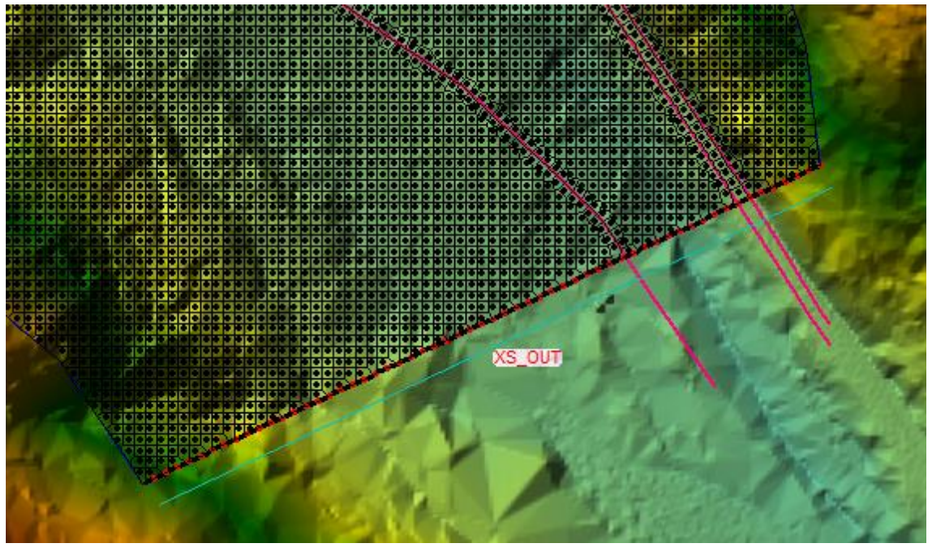


Figura 13. Ubicació de la condició de contorn de sortida introduïda al model hidràulic.

2.5 Paràmetres de càlcul

Els principals paràmetres adoptats per a totes les simulacions han estat els següents:

- Temps màxim de simulació: 30 minuts
- Interval de resultats: 2 minuts
- Temps de computació: 1 segon

En les simulacions realitzades per al model hidràulic s'ha fixat que el interval de temps estigui controlat per la condició de Courant. Els paràmetres per a l'ajust de Courant són:

- Valor màxim de Courant: 1
- Valor mínim de Courant: 0,45
- Número de passos per sota del mínim abans de duplicar: 10
- Nombre màxim de passos de temps duplicats: 2
- Nombre màxim de passos de temps de reducció a la meitat: 2
- Metodologia: Courant (velocitat * dt/ longitud)

2.6 Resultats d'inundabilitat

Com a resultats, s'han obtingut les diferents variables hidràuliques que permeten caracteritzar les zones inundables. S'ha determinat l'extensió de les zones inundables associades a cadascun dels períodes de retorn de càlcul, a partir dels ràster de calats, representats a continuació.

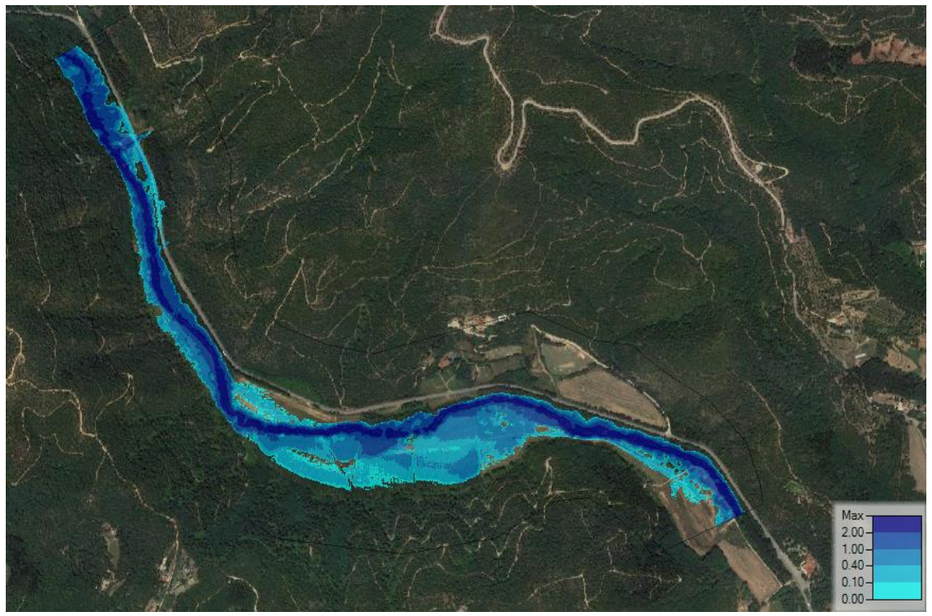


Figura 14. Calats d'inundació per a les avingudes de 10 anys de període de retorn.

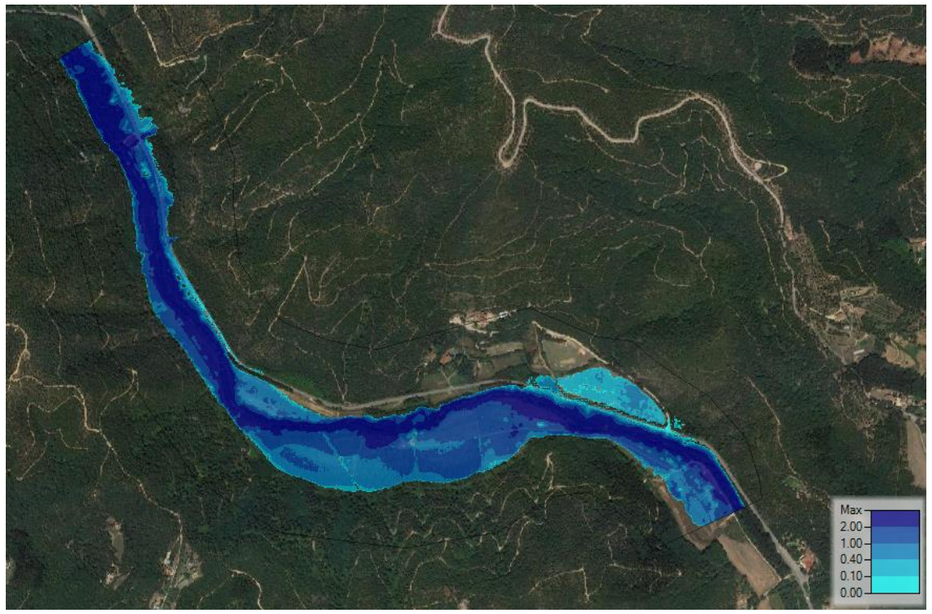


Figura 15. Calats d'inundació per a les avingudes de 100 anys de període de retorn.

Figura 16. Calats d'inundació per a les avingudes de 500 anys de període de retorn.

Es comprova que a la sortida del model les taques d'inundació de cadascun dels períodes de retorn es corresponen a les taques d'inundació publicades per l'ACA al visor cartogràfic.

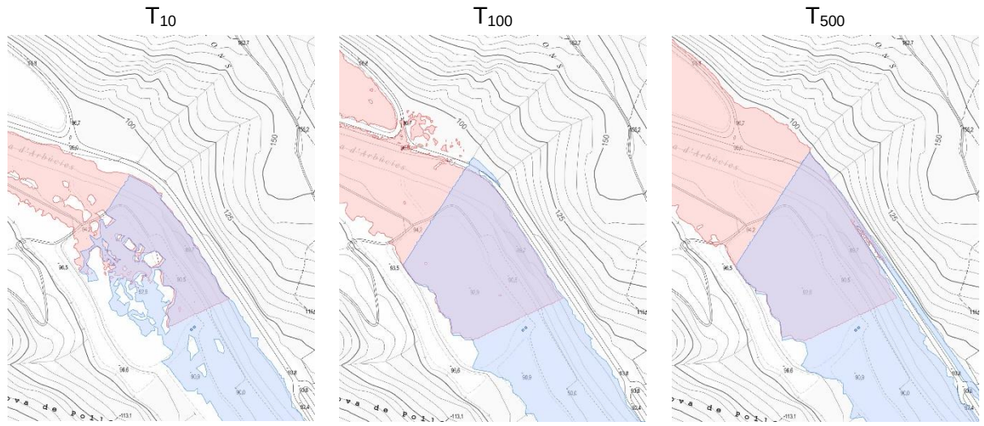


Figura 17. Taques d'inundació de la zona frontera entre les simulacions realitzades (vermell) i les cobertures de l'ACA (blau).

A continuació es mostra la inundabilitat per a cadascun dels períodes de retorn en les diferents alternatives d'ubicació analitzades en l'Annex 4 del present projecte.

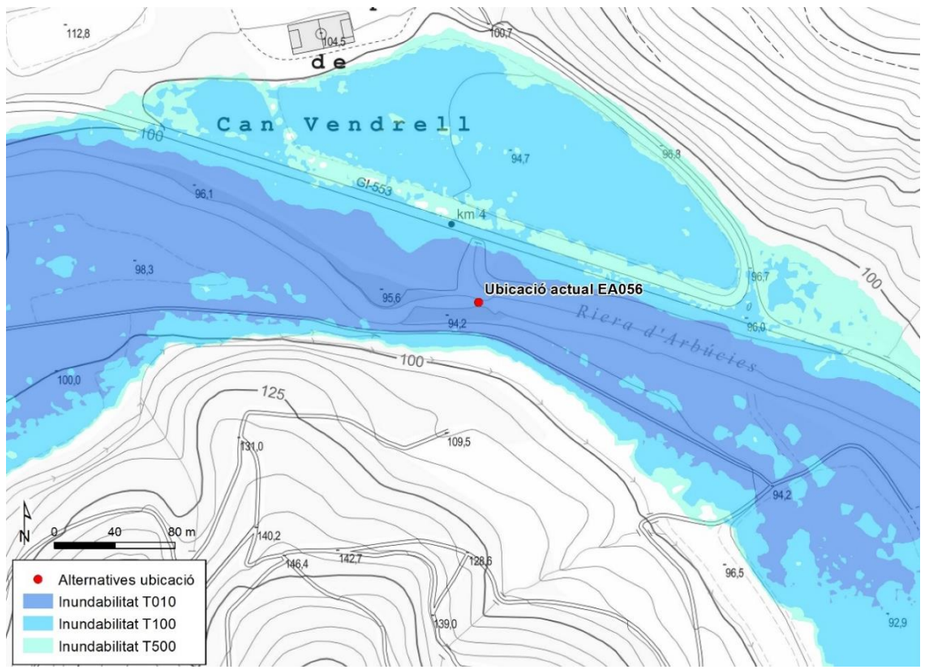


Figura 18. Extensió de les zones inundables en la ubicació actual de l'EA056 (Alternativa A0).

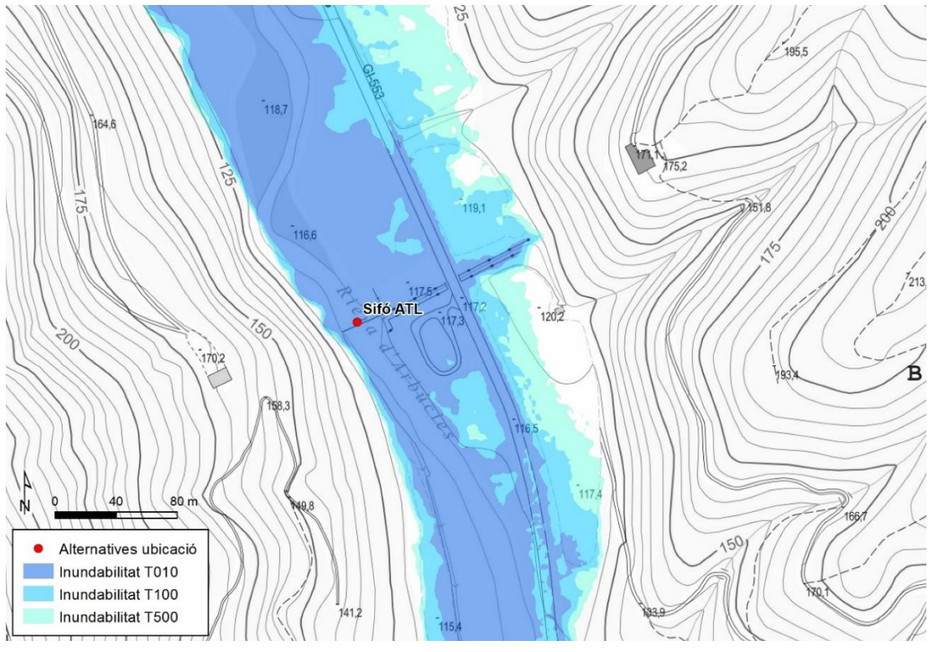


Figura 19. Extensió de les zones inundables en l'entorn del sifó d'ATL (Alternativa A1).

3. Conclusions

Aquest estudi d'inundabilitat permet conèixer l'extensió de les taques d'inundació per als diferents períodes de retorn analitzats, així com conèixer els accessos no inundables existents a l'entorn de la nova estació d'aforament.

A partir dels resultats obtinguts, s'ha pogut establir la ubicació de l'armari de control de la nova estació d'aforament al marge dret en una zona no inundable i definir la cota de la fonamentació necessària d'aquest armari per a que l'aigua no hi arribi.

ANNEX 13. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Índex

1. Introducció 3
2. Fases d'obra 3
2.1. Consideracions prèvies 3
2.1.1 Pla de Salvament Piscícola 3
2.1.2 Control de la terbolesa de l'aigua durant les obres 3
2.1.3 Compliment del protocol de bioseguretat de la Guia Tècnica del Projecte LIFE Tritó i desinfecció de la maquinària d'obra 3
2.1.4 Maquinària a utilitzar en zona de ribera 3
2.2. Fases d'obra 4
2.2.1 Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra 4
2.2.2 Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig 4
2.2.3 Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament 5
2.2.4 Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig 11
2.2.5 Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament 12
2.2.6 Fase 3: Retirada d'atalls 16
2.2.7 Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre 16
2.2.8 Fase 5: Plantacions i acabats 18
3. Termini de les obres 18
4. Període de treball 18

1. Introducció

El present annex presenta una proposta dels processos constructius i organització de l'obra del *"Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies"*, amb els següents objectius:

- Determinació de les diferents fases d'obra.
- Processos constructius de les mateixes que garanteixin la seva correcta execució amb les màximes garanties de seguretat pels treballadors i tercers.
- Organització i el desenvolupament de les obres a executar per tal d'aconseguir que les afectacions siguin les mínimes possibles en tots els àmbits.

A continuació es defineixen les activitats d'obra més rellevants.

2. Fases d'obra

2.1. Consideracions prèvies

2.1.1 Pla de Salvament Piscícola

Prèviament a l'inici de l'execució de les obres, es portarà terme l'actuació del **Pla de Salvament Piscícola**, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Sobre aquest aspecte les consultes efectuades posen de manifest que a la riera d'Arbúcies habiten espècies autòctones com el barb de muntanya (Barbus meridionalis) i la bagra (Squalius laietanus), i conseqüentment és de vital importància garantir la bona execució del rescat per aconseguir el seu salvament. Aquest rescat, per causa de la dispersió de sediments aigües avall de la zona de l'obra, s'inicia un centenar de metres aigua avall fins a uns metres per sobre del límit superior de la zona d'obres. Respecte a les espècies autòctones esmentades, es traslladaran a un tram aigua amunt prou separat perquè no resulti afectat pels impactes de les obres. Una vegada finalitzat el rescat, començaran immediatament les obres de dins de la llera, a fi d'evitar que amb el pas del temps aquest tram torni a ser colonitzat per les espècies piscícoles autòctones.

El Pla de Salvament Piscícola es troba valorat al pressupost de projecte a la corresponent partida.

2.1.2 Control de la terbolesa de l'aigua durant les obres

Durant els treballs tant de formació com de retirada dels atalls, donada la possibilitat de generar certa terbolesa a l'aigua del riu, sobretot aigua avall, es prendran les mesures necessàries per minimitzar aquest impacte i si s'escau, es faran aturades intermitents durant la formació i retirada dels atalls reprenent les feines quan quedi l'aigua novament clara.

Una vegada fets els atalls, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball seca i en condicions de treball. Per evitar un augment de la terbolesa en el retorn de l'aigua bombejada al riu, es preveu instal·lar un sistema de decantació prèvia a aquest retorn. Un possible sistema podria ser la disposició d'uns contenidors en sèrie de manera que es produeixi la decantació al fons i l'aigua retorni al riu quan sobreexi per la part superior.

Una altra mesura que es duu a terme per al control de la terbolesa és la col·locació d'una barrera composada de palla embolcallada de geotèxtil col·locada transversalment al curs de la riera, aigua avall de la sortida d'aigua dels tubs dels atalls i de la sortida del retorn d'aigua de l'esgotament.

Al pressupost del present projecte s'han previst les partides corresponents a les mesures esmentades per al control de la terbolesa.

2.1.3 Compliment del protocol de bioseguretat de la Guia Tècnica del Projecte LIFE Tritó i desinfecció de la maquinària d'obra

S'aplicarà la mesura de neteja i desinfecció prèvia del material i maquinària que procedeixi de fora de l'àmbit d'actuació o que pugui ser susceptible de transportar accidentalment larves o propàguls d'espècies de flora o fauna al·lòctones invasores. Aquesta neteja i desinfecció es durà a terme fora de l'àmbit fluvial seguint així el protocol de bioseguretat descrit a la Guia Tècnica del Projecte LIFE Tritó així com en altres possibles mesures aplicables a les obres.

Aquesta mesura queda valorada a pressupost, inclosa dintre de la partida alçada de cobrament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores d'impacte ambiental.

2.1.4 Maquinària a utilitzar en zona de ribera

Dintre de la viabilitat tècnica, es donarà prioritat en utilitzar maquinària de petites dimensions o amb braç per tal de protegir la vegetació de ribera de dintre de l'àmbit d'actuació, inclús protecció de troncs d'arbres en cas necessari i per tant, s'ha reflectit a la justificació de les corresponents partides de pressupost i s'ha indicat la mesura al Plec de Prescripcions Tècniques.

2.2. Fases d'obra

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en les següents fases:

- Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra
- Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig
- Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament
- Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig
- Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament
- Fase 3: Retirada d'atalls
- Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre
- Fase 5: Plantacions i acabats

2.2.1 Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra

La primera activitat a realitzar és la formació, delimitació, senyalització i esbrossades necessàries dels camins d'accés a les obres des de la carretera GI-553, la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra i abassegament de materials i posteriorment dels accessos a la llera des del marge dret del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

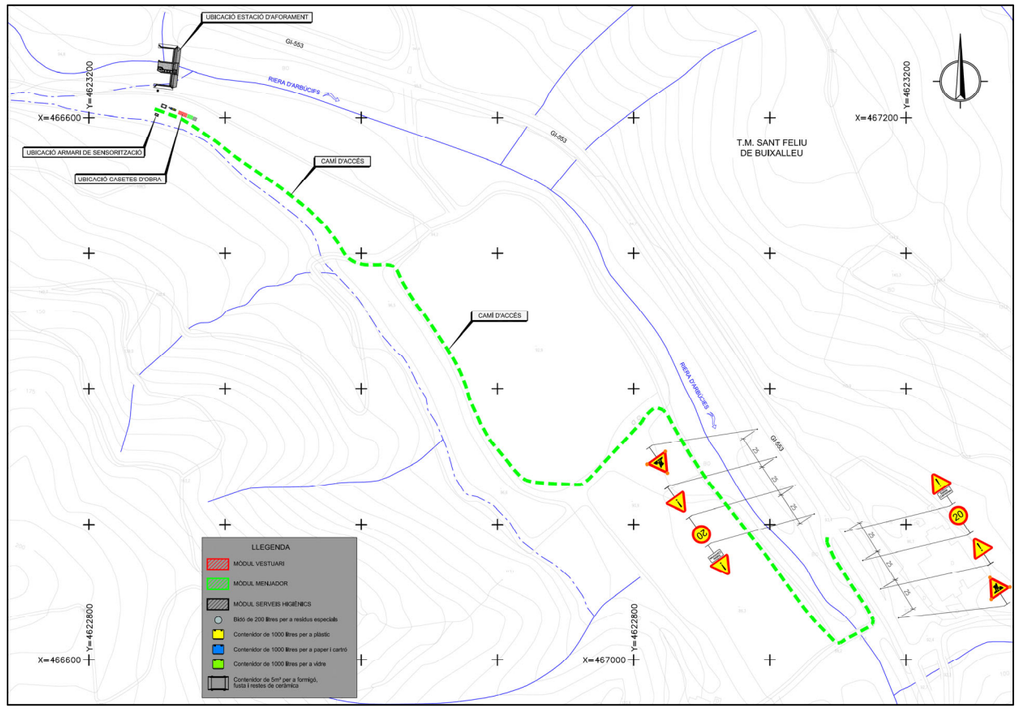


Figura 1: Accés a les obres i instal·lacions auxiliars d'obra

2.2.2 Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig

Abans de començar amb la construcció de l'atall, s'instal·larà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil uns 40 metres aigua avall de l'estació, per al control de la terbolesa.

Després es realitzarà la construcció de l'atall de la Fase 1, el qual permetrà connectar el marge dret amb l'esquerre i també accedir a la llera per la part central. L'atall serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H 2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. S'instal·laran transversalment a l'atall 5 tubs de PE corrugat DN1000 que conduiran tot el cabal de l'aigua retinguda aigua amunt de l'atall fins uns metres aigua avall de l'estació, passant els tubs pel sector dret d'aigües mitges.

Un cop executat l'atall, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector esquerre, central i l'escala de peixos de la nova estació d'aforament.

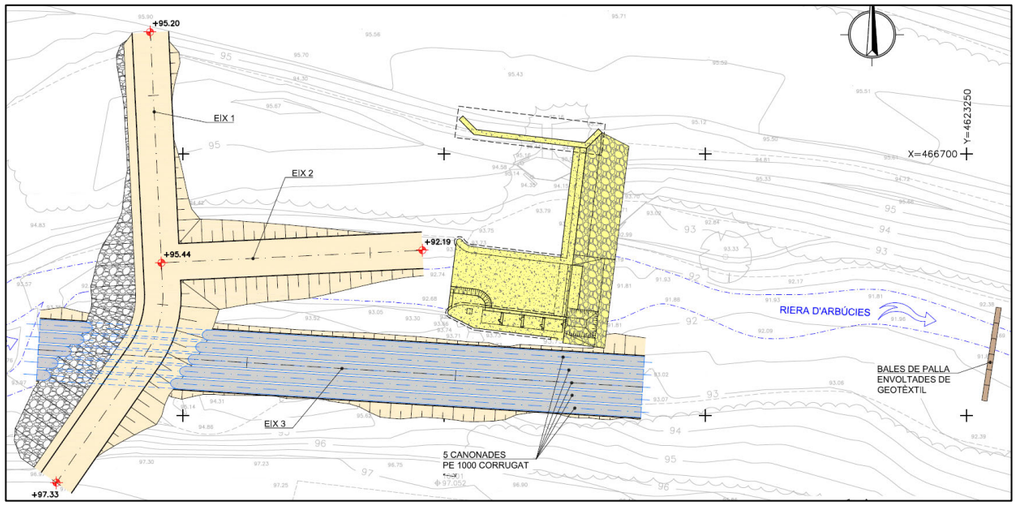


Figura 2: Atall del riu Fase 1

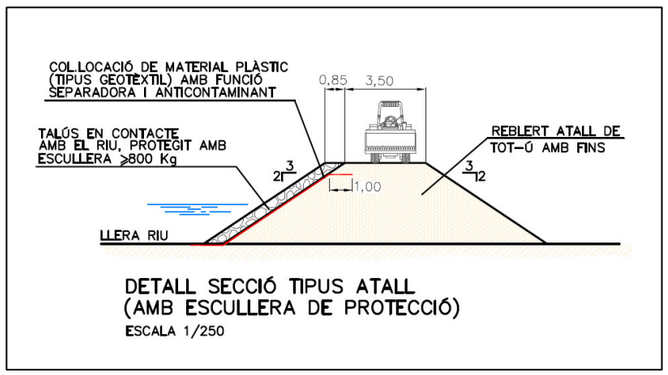


Figura 3: Secció tipus atall

2.2.3 Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament

Primerament es començarà per fer les esbrossades necessàries per accedir a l'actual caseta de control de l'estació i després procedir a l'enderroc de la caseta, fonamentació i passarel·la d'accés a aquesta. Seguidament es faran els enderrocs necessaris de l'obra civil del sector central i esquerre de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos.

Seguidament es procedirà a l'execució de l'obra civil del sector esquerre d'aigües mitges, del sector central d'aigües baixes i de l'escala de peixos:

- **Sector esquerre d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge esquerre s'executa un mur de contenció de 2,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. L'aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 2,11 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,00 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.

  A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que és la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur que limita el sector esquerre d'aigües mitges amb el d'aigües baixes, tenint així una longitud total de 10,70 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector esquerre d'aigües mitges. La biga té un ample d'1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.

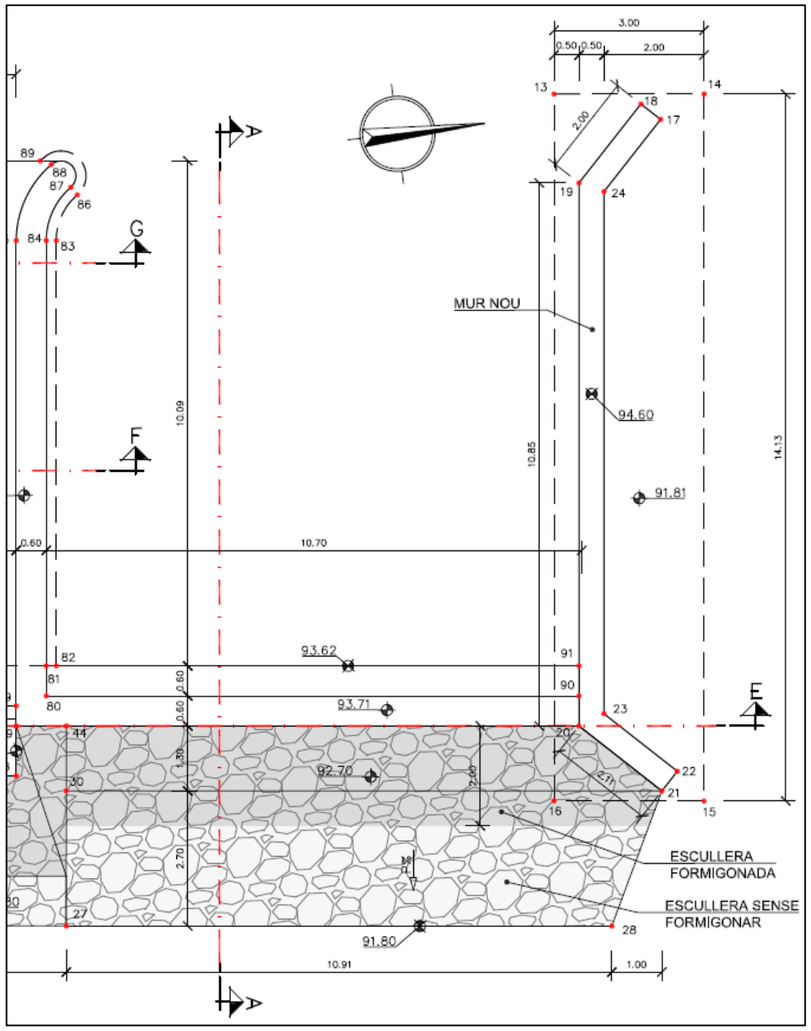


Figura 4: Planta sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

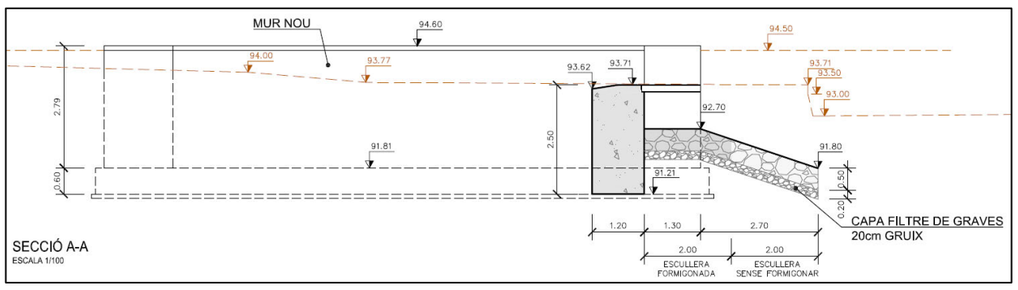


Figura 5: Secció A-A (Figura 4) sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

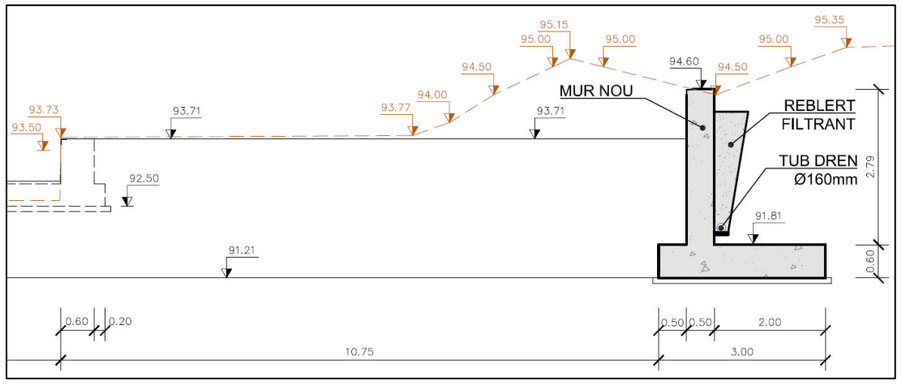


Figura 6: Secció E-E (Figura 4) sector esquerre d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

- **Sector central d'aigües baixes:**

El sector d'aigües baixes consta d'una llosa base amb un rastrell més profund al límit de la llosa aigua avall. La part del rastrell és la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües baixes (cota 92,95) i té una longitud de 5,00 m, des del mur que limita amb el sector esquerre d'aigües mitges fins l'escala de peixos, donant d'aquesta manera un ample de 5,00 m al sector d'aigües baixes. Aquest rastrell és una prolongació de la biga transversal del sector esquerre d'aigües mitges, mantenint l'ample d'1,20 m però amb menys alçada, sent d'1,74 m d'alçada a l'extrem aigua avall, a la cota de vessament. La part superior del rastrell fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,05 m cap a aigua amunt fins la cota 92,90. A partir de la cota 92,90 continua aigua amunt en pendent negatiu del 2% connectant amb la llosa base del sector.

La llosa base del sector d'aigües baixes fa 5,00 m d'ample (ample del sector d'aigües baixes), 10,09 m de longitud i 0,40 m de gruix. Aquesta llosa té un contrapendent del 2% respecte al sentit de circulació de l'aigua anant des de la cota 92,88 al punt on connecta amb el rastrell de la llosa fins la cota 92,68 al seu extrem aigua amunt. La llosa base limita pel costar esquerre amb el mur de separació del sector d'aigües baixes i mitges i pel costat dret amb l'escala de peixos. A la zona de l'escotadura d'entrada d'aigua al primer safareig de l'escala de peixos, la llosa base baixa la seva cota fins la 92,40 mantenint el gruix de 0,40 m creant un punt baix per facilitar l'entrada d'aigua a l'escotadura d'entrada, conduint la part baixa de la lamina d'aigua cap a l'escotadura amb una lleugera corba (veure plànols de definició geomètrica).

El sector d'aigües baixes queda separat del sector esquerre d'aigües mitges per un mur de 10,09 m de longitud i 0,60 m de gruix. L'extrem del mur aigua amunt està lleugerament

corbat cap al marge esquerre per facilitar l'entrada d'aigua al sector d'aigües baixes. El mur té una cota de coronament constant (93,71) que a la vegada és la mateixa que la cota de vessament del sector esquerre d'aigües mitges. En canvi la base del mur és la prolongació de la llosa base del sector d'aigües baixes i per tant el mur té una alçada variable, tenint una alçada màxima aigua amunt d'1,03 m i una alçada mínima aigua avall de 0,76 m.

A la zona de caiguda d'aigua del sector d'aigües baixes, a continuació de la biga transversal i connectada a aquesta, s'executa una rampa d'1,00 m d'ample, 4,12 m de longitud i 0,40 m de gruix. La rampa té un pendent del 4,4% anant des de la cota 92,50 a la 92,32 i te la funció de redirigir l'aigua que vessa del sector d'aigües baixes cap a la zona de crida de l'escala de peixos.

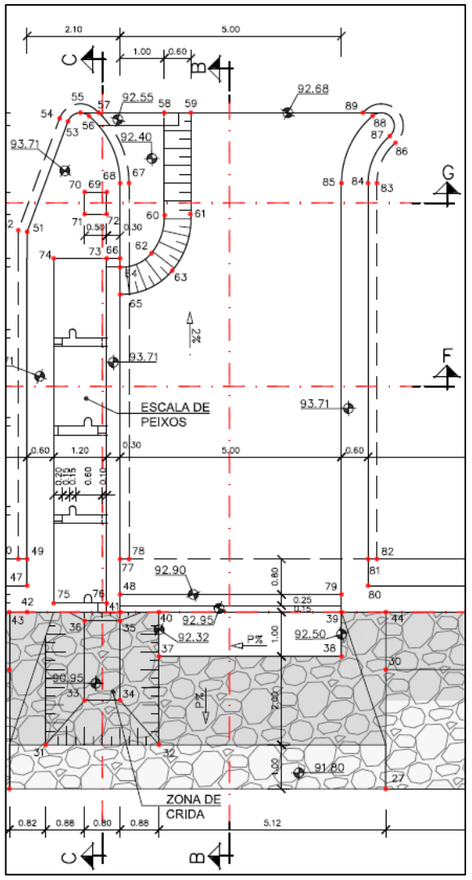


Figura 7: Planta sector central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056

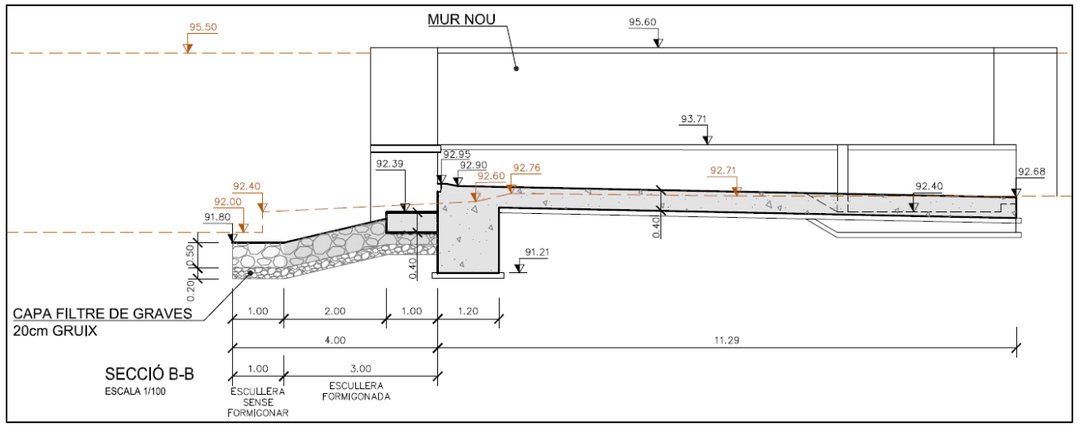


Figura 8: Secció B-B (Figura 7) sector central d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

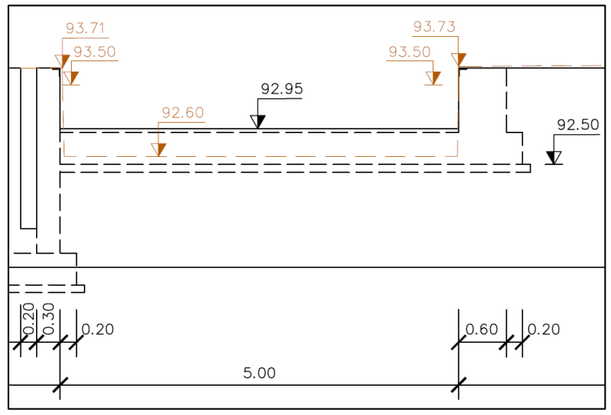


Figura 9: Secció E-E (Figura 4) sector central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056

- **Escala de peixos:**

  L'escala de peixos limita pel costat esquerre amb el sector d'aigües baixes, des d'on rep l'aigua d'entrada a l'escala per l'escotadura superior d'entrada, i pel costat dret amb el sector dret d'aigües mitges.

  L'escala té una longitud total de 7,80 m i una amplada d'1,20 m i és de tipus safareigs successius. Cada safareig o artesa té una longitud de 1,80 m i estan separats entre ells amb uns murets divisoris de 0,20 m de gruix i alçada variable. Cada muret divisori té en un costat una escotadura inferior de 0,10 x 0,10 m, a l'altre costat una escotadura superior d'alçada variable per 0,20 m d'ample i a la part central un deflector de 0,15 m d'ample i alçada igual a la del muret divisori però quedant 0,10 m separat de la base per així no retenir sediments. L'escotadura superior d'entrada d'aigua al primer safareig té

unes dimensions d'1,31 x 0,20 i la inferior de sortida d'aigua de l'últim safareig 2,02 x 0,20 m.

La llosa base de l'escala té un gruix de 0,40 m i un pendent del 9 % des de la cota 92,10 fins la 91,39. Els murs laterals de l'escala i l'últim muret de sortida d'aigua, tenen una cota de coronament constant a la cota 93,71. D'aquesta manera, l'últim muret té una alçada de 2,32 m mentre que els dos murs laterals són d'alçada variable tenint tots dos una alçada mínima aigua amunt d'1,61 m i una alçada màxima aigua avall de 2,32 m. El mur lateral esquerre que limita amb el sector d'aigües baixes, té un gruix de 0,30 m i el mur lateral dret que limita amb el sector dret d'aigües mitges, té un gruix de 0,60 m.

A partir del primer safareig per on entra l'aigua a l'escala, l'estructura de formigó es perllonga 3,29 m aigua amunt en forma de massís acabant al mateix límit que la llosa base del sector d'aigües baixes. Aquest massís té una alçada constant de 2,01 m entre la cota inferior 91,70 i la superior 93,71, la mateixa cota de coronament que els murs de l'escala. L'ample d'aquest massís es variable, sent màxim al punt més proper a l'escala amb un ample de 2,10 i sent mínim al seu límit aigua amunt amb una forma arrodonida, fent de deflector per facilitar la circulació de l'aigua cap al sector d'aigües baixes.

En aquest massís de formigó s'executa l'arqueta de captació del sector d'aigües baixes. L'arqueta té unes dimensions en planta de 0,50 x 0,50 m i una alçada d'1,58 amb la cota de fons a la 92,15. Al fons de l'arqueta aniran 4 tubs embeguts al formigó que capten l'aigua del sector d'aigües baixes i on aniran instal·lats el sensor de conductivitat i temperatura, el sensor de terbolesa, el limnímetre de bombolleig i el tub de retorn. Una vegada en servei, l'arqueta quedarà tancada a la part superior amb una tapa de formigó de 0,60 x 0,60 m amb cargols d'acer inoxidable.

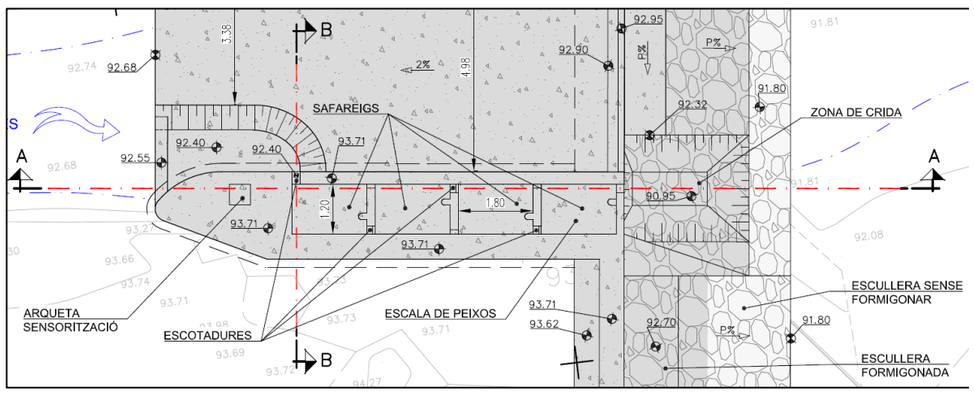


Figura 10: Planta escala de peixos de l'estació d'aforament EA056

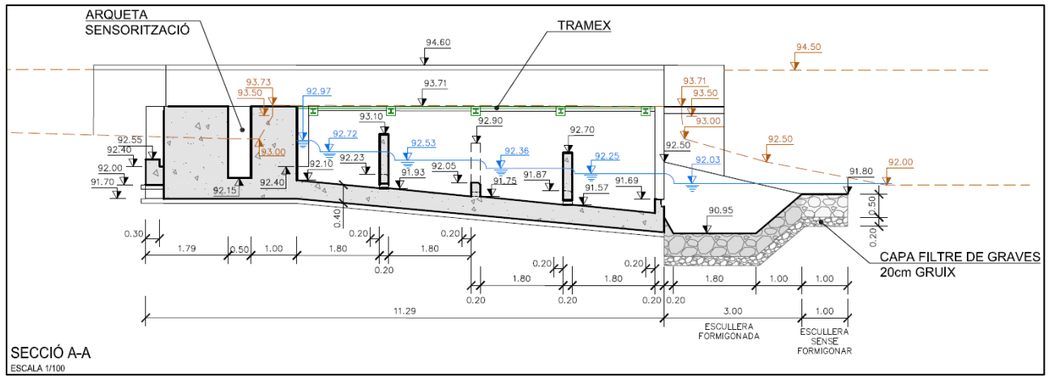


Figura 11: Secció A-A (Figura 10) escala de peixos de l'estació d'aforament EA056

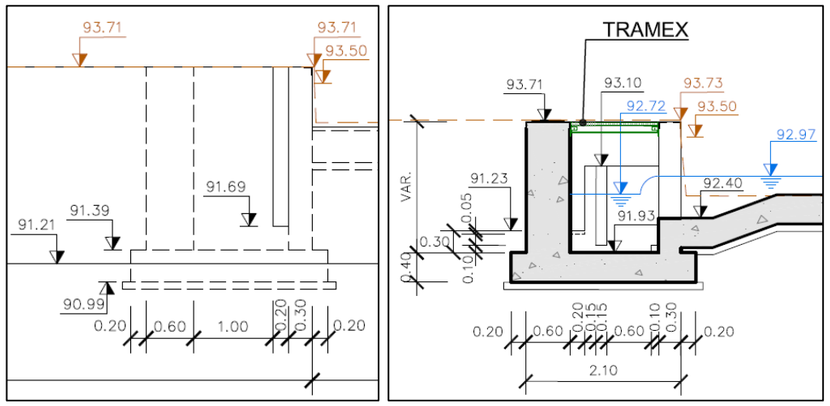


Figura 12: Secció E-E (Figura 4) i secció B-B (Figura 10) escala de peixos de l'estació d'aforament EA056

- **Escullera de protecció de fons de llera:**

  Tant al sector esquerre d'aigües mitges com al sector central d'aigües baixes com a l'escala de peixos, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

  A la zona del sector esquerre d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram d'1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

  A la zona del sector central d'aigües baixes l'escullera va formigonada als primers 3 m més propers a l'estació. El primer tram d'1 m queda sota la rampa transversal que condueix l'aigua del sector central d'aigües baixes cap a la zona de crida de l'escala. El

següent tram continua 2,00 m aigua avall amb pendent descendent fins la cota 91,80 i l'últim tram d'1 m sense formigonar és horitzontal.

A la zona de l'escala de peixos, a la sortida d'aigua per l'última escotadura, també va formigonada l'escullera els primers 3 m més propers a l'escala. La base d'escullera forma un bol que crea la zona de crida per als peixos. El bol fa a la part superior 3,00 m x 2,56 m fent pendent descendent cap a l'interior del mateix arribant a la cota 90,95 a la base de fons del mateix. Aigua avall del bol hi continua l'últim tram d'1 m d'escullera horitzontal sense formigonar.

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20.

Una vegada acabada l'obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos i el formigó hagi endurit, s'instal·laran els següents elements:

- Perfils d'acer: Els cantells aigua avall del sobreeixidor de les bigues transversals d'aigües mitges i baixes, i el cantell de l'escotadura inferior de sortida d'aigua de l'escala aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100 i amb perfils d'acer UPN 160 que permeten l'aeració de la làmina d'aigua. El cantell superior interior del mur de contenció del sector esquerre, els dos cantells superiors del mur de separació entre sector esquerre i central, tots els cantells superiors de l'escala, els cantells superiors del mur de separació entre l'escala i el sector dret, i els cantells superiors del deflector aigua a munt de l'escala aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.

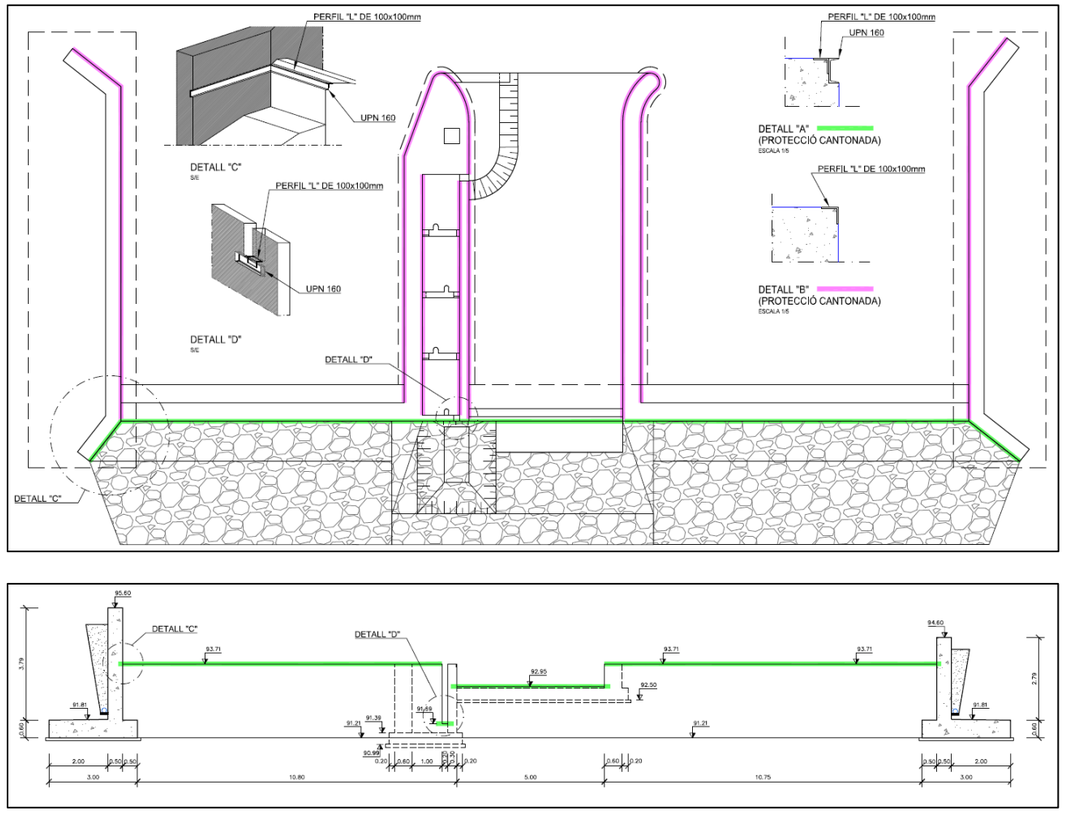


Figura 13: Planta i alçat general de detall dels perfils de protecció de l'estació d'aforament EA056

- Passarel·la de tràmex de l'escala de peixos: Els treballs d'acabats de l'escala comprèn la instal·lació d'una passarel·la a la part superior i al llarg de tota l'escala de peixos per poder fer tasques de manteniment i evitar possibles caigudes a l'interior. Primerament s'instal·laran els perfils d'acer laminat galvanitzats en calent sobre els quals recolzarà el tràmex. Els recolzaments seran per una banda longitudinals mitjançant perfils angulars en L 80x80x8mm ancorats al formigó amb 2 barres Ø12/30 i per altra banda transversals amb perfils HEB-100 ancorats lateralment a plaques d'acer de 200x200x10 mm i aquestes ancorades al formigó amb 4 barres Ø12 cadascuna. Una vegada col·locats tots els perfils s'instal·larà una passarel·la de tràmex de 30x30x40x2 mm que anirà cargolada als perfils.
- Punts d'ancoratge fixos per línia de vida: S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment i aforaments. Els ancoratges seran

mitjançant argolles d'acer abatibles i s'ubicaran en diferents punts de l'escala de peixos i dels sectors d'aigües mitges i baixes, segons s'indica a plànols.

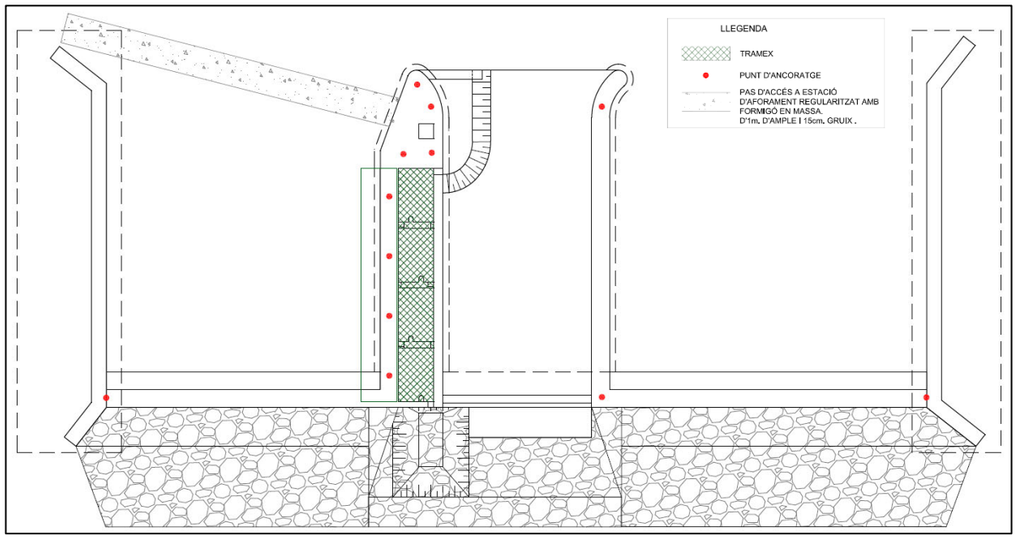


Figura 14: Planta general amb ubicació de passarel·la tràmex i punts d'ancoratge de línia de vida de l'estació

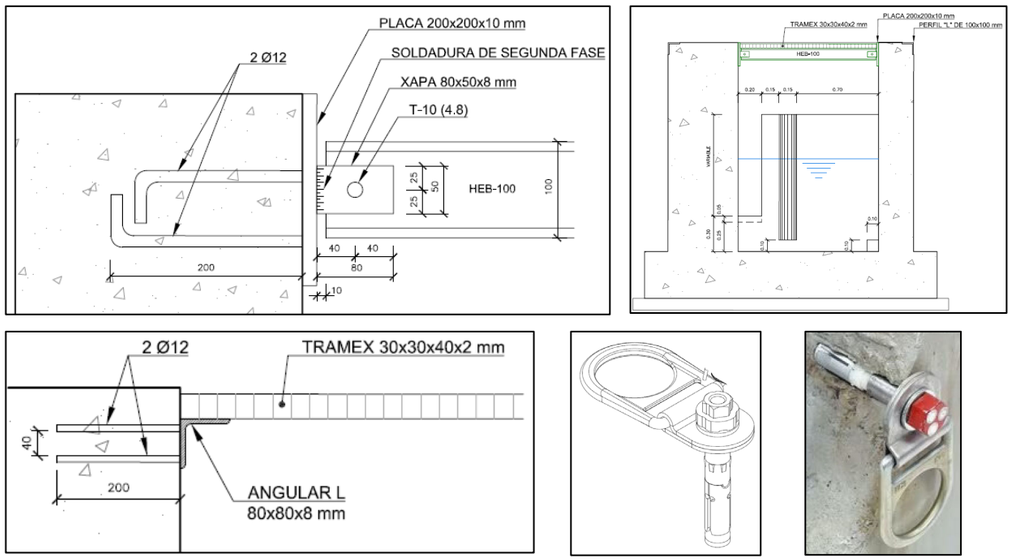


Figura 15: Detalls de passarel·la tràmex i punts d'ancoratge de línia de vida de l'estació d'aforament EA056

- <u>Reixa arqueta de captació:</u> S'instal·larà a l'entrada lateral de l'arqueta de captació una reixa de protecció de xapa d'acer inoxidable perforada de 3 mm de gruix. Aquesta reixa evita l'obstrucció dels tubs de captació laterals de l'arqueta.

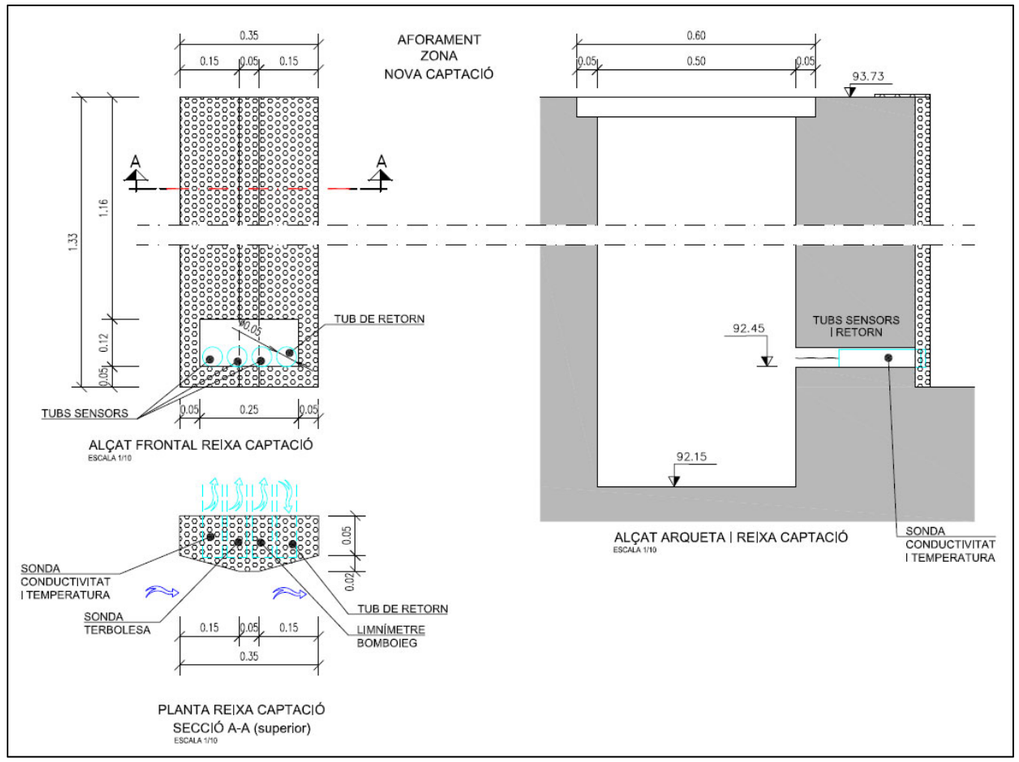


Figura 16: Detalls arqueta i reixa de captació de l'estació d'aforament EA056

- <u>Instrumentació:</u> S'instal·laran a l'arqueta de captació els diferents sensors (sensor de conductivitat i temperatura, el sensor de terbolesa, el limnímetre de bombolleig) deixant la instal·lació preparada per rebre el cablejat d'alimentació i senyal a la següent fase. També s'instal·laran les dues escales limnimètriques als sector d'aigües baixes (escala limnimètrica 1) i d'aigües mitges (escala limnimètrica 2).

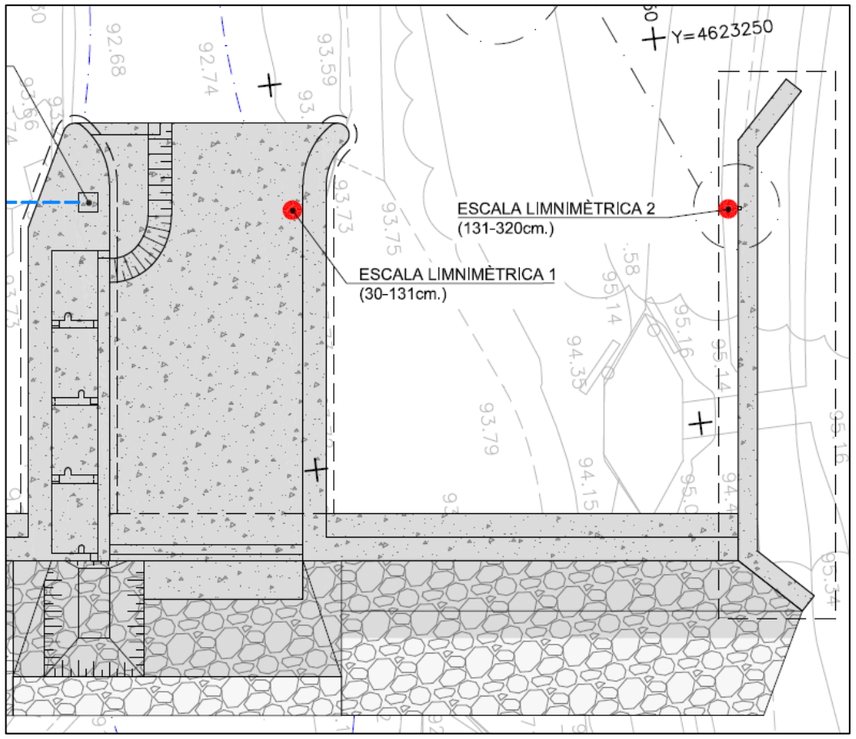


Figura 17: Planta d'ubicació d'elements de sensorització als sectors esquerre d'aigües mitges i central d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA056

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 1.2. que comprèn el sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament és la següent:

1) Esbrossada marge esquerre
2) Enderroc caseta de control existent
3) Enderroc sector esquerre i central estació existent
4) Excavacions
5) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
6) Encofrat i col·locació d'armadures
7) Formigonat
8) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
9) Col·locació d'escullera protecció fons
10) Formigonat escullera
11) Reblerts de terres
12) Fixació dels perfils d'acer de protecció de cantells, instal·lació de plataformes tràmex a l'escala de peixos i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
13) Instal·lació de reixa de l'arqueta de captació, instal·lació de sensors interior arqueta i instal·lació d'escales limnimètriques 1 i 2.

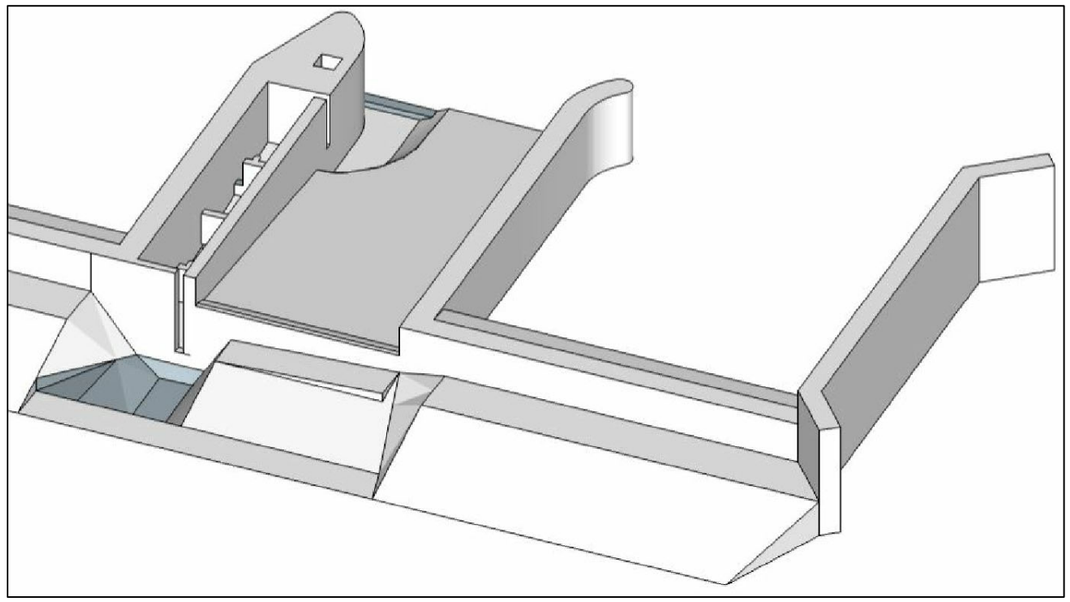


Figura 18: Vista general 3D del sector esquerre d'aigües mitges, sector central d'aigües baixes i escala de peixos

2.2.4 Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig

Una vegada finalitzats els treballs a la llera per l'execució dels sectors esquerre, central i escala de peixos, es procedirà a l'execució de l'atall al riu en Fase 2 per tal de procedir a fer els treballs en la llera per executar el sector dret de l'estació i l'arqueta elèctrica.

La formació de l'atall Fase 2 implica la retirada de la part de l'atall Fase 1 que dona accés al marge esquerre (Eix 2) i la formació d'un nou accés a la llera (Eix 4) per realitzar els treballs al sector dret d'aigües mitges.

Al igual que l'atall Fase 1, l'atall Fase 2 serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H 2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà

amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. Per últim, es tallaran i segellaran els 5 tubs de PE corrugat DN1000 per deixar-los anul·lats. Ja que l'aigua circularà per el sector d'aigües baixes.

Un cop executat l'atall Fase 2, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector dret.

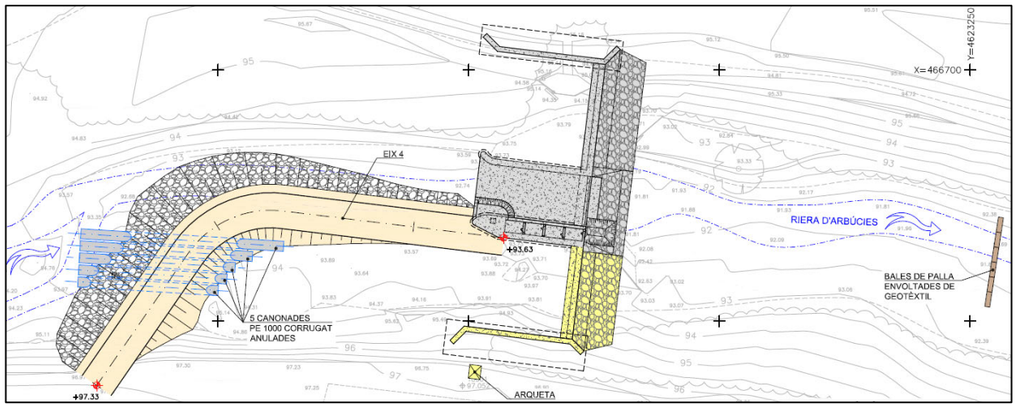


Figura 19: Atall del riu Fase 2

2.2.5 Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament

Primerament es començarà pels enderrocs necessaris de l'obra civil del sector dret de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector dret.

Seguidament es procedirà a l'execució de l'obra civil del sector dret d'aigües mitges:

- **Sector dret d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge dret s'executa un mur de contenció de 3,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. L'aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 1,65 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,50 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.

Aigua amunt del mur, al costat exterior on s'instal·larà la columna del limnímetre radar, s'executarà adjacent i connectada al mur la base de fonamentació i deflectors de protecció de formigó de la columna del limnímetre radar.

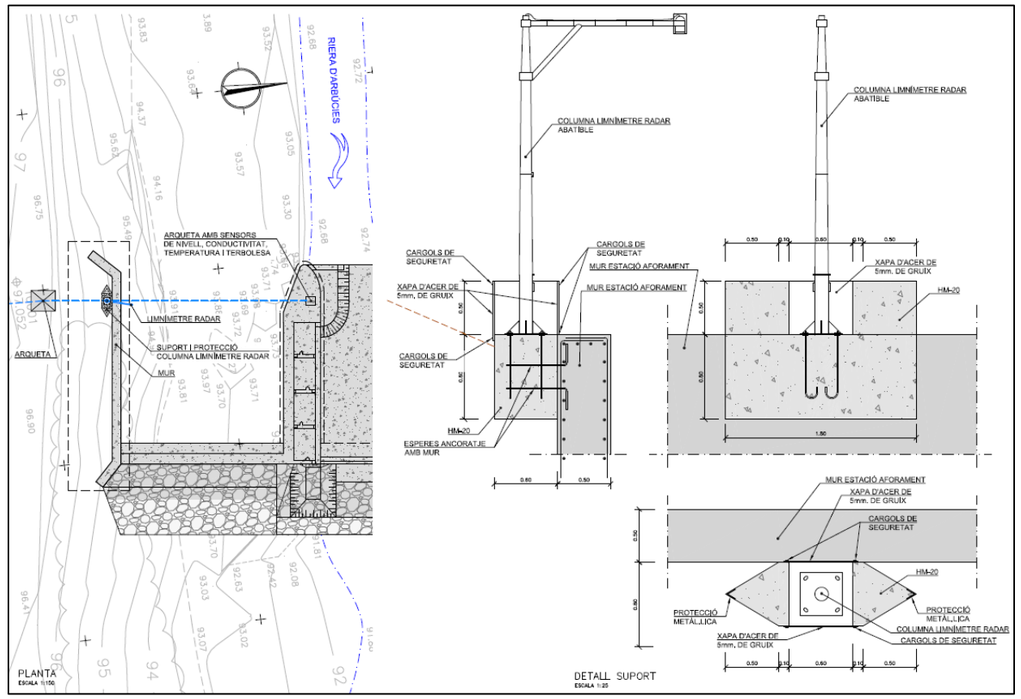


Figura 20: Planta amb ubicació i detalls de la fonamentació i deflectors de protecció de la columna del limnímetre radar

A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que es la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur dret de l'escala de peixos, tenint així una longitud total de 9,15 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector dret d'aigües mitges. La biga té un ample de 1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.

- **Escullera de protecció de fons de llera:**
  Al igual que al sector esquerre, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació del sector dret, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa

base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

A la zona del sector dret d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram d'1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

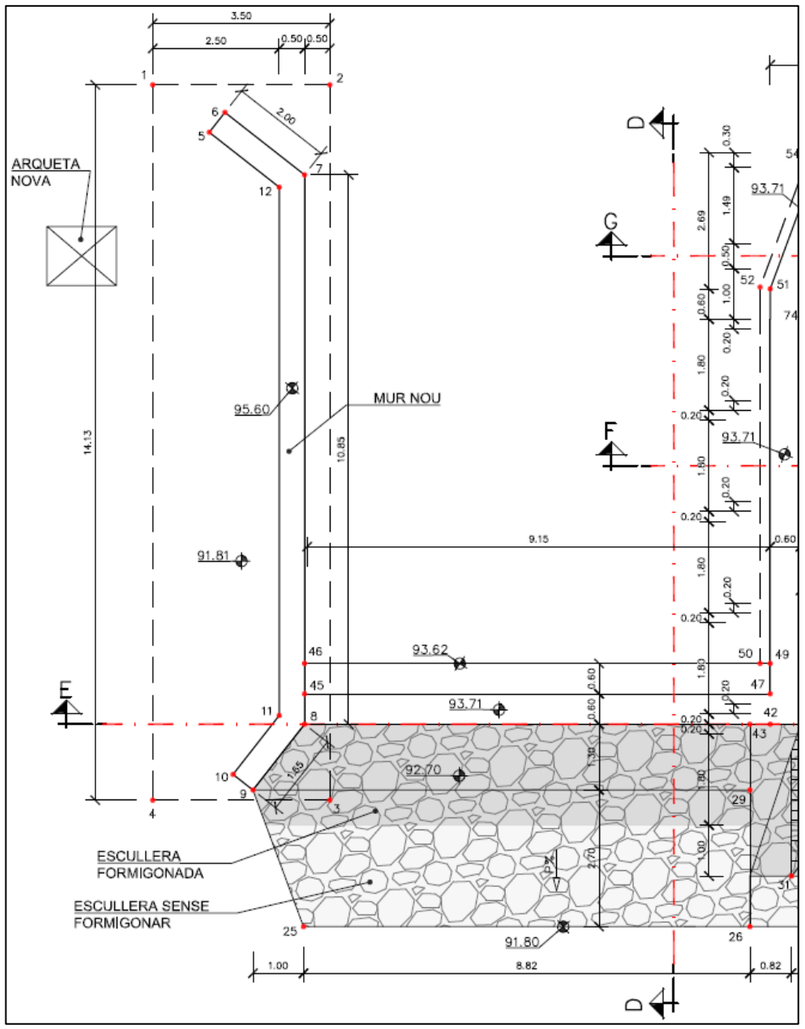


Figura 21: Planta sector dret d'aigües mitges de la nova estació d'aforament EA056

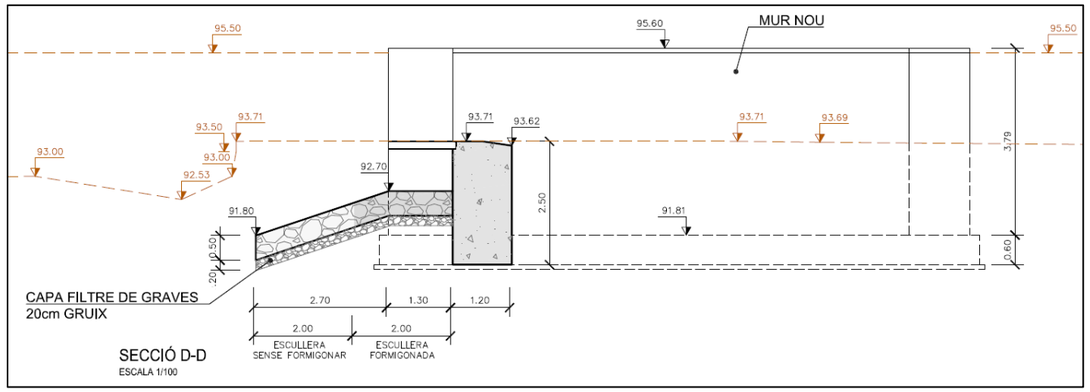


Figura 22: Secció D-D (Figura 21) sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

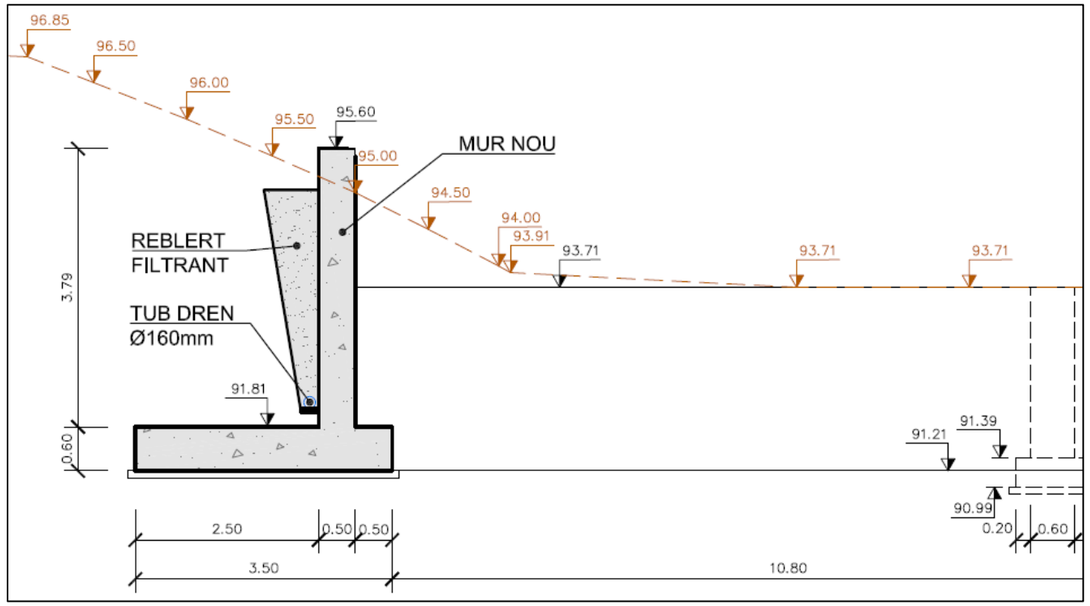


Figura 23: Secció E-E (Figura 21) sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament EA056

Una vegada executada l'obra civil s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de l'arqueta de captació on estan instal·lats els sensors, travessant tot el sector dret i el mur de contenció i pujaran pel talús del marge dret fins arribar a l'arqueta elèctrica que serà prefabricada de formigó.

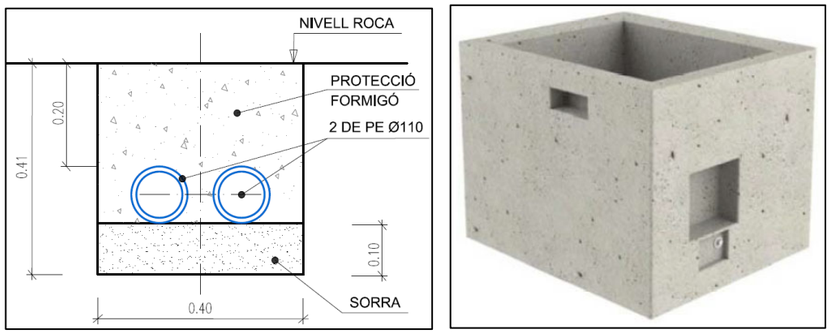


Figura 24: Secció tipus 1 rasa conduccions elèctriques en zona estació d'aforament i detall arqueta elèctrica

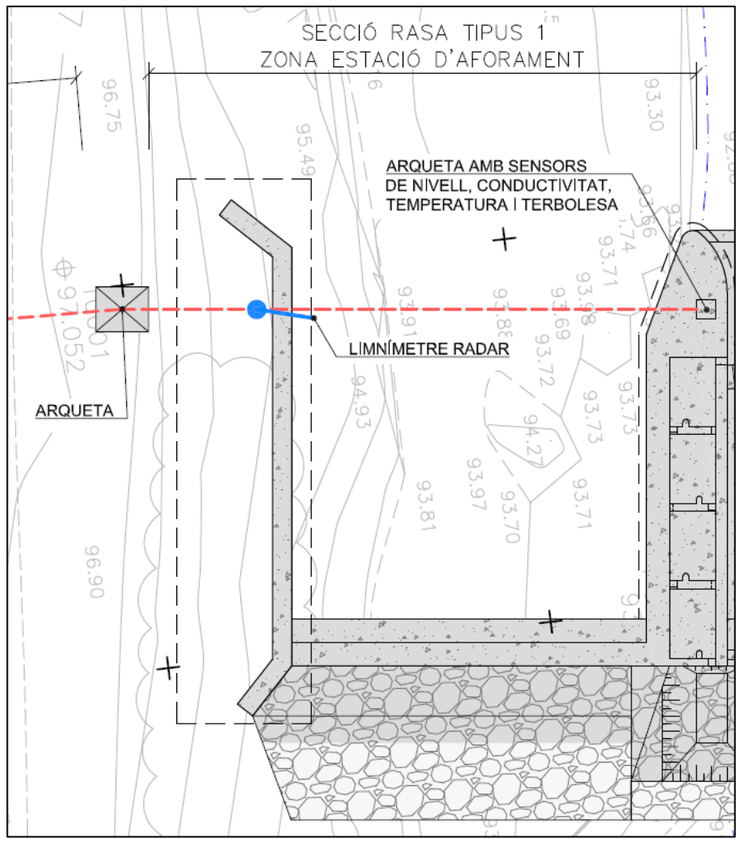
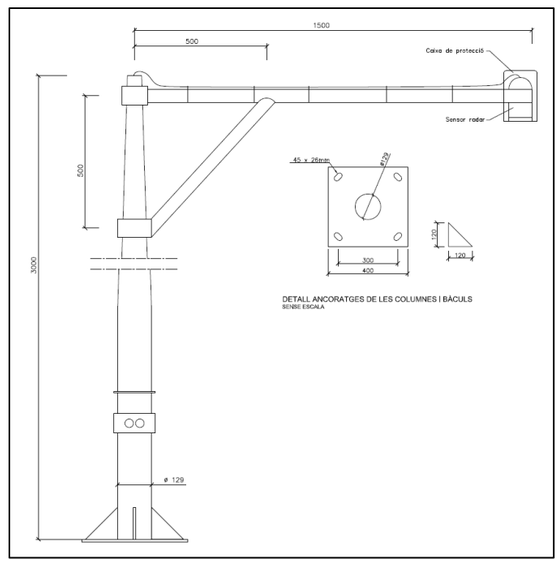


Figura 25: Planta conduccions elèctriques sector dret, arqueta elèctrica i instrumentació sector dret

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20. El formigó de reblert la rasa elèctrica i el fonament de la columna del limnímetre radar serà HM-20/B/40/X0.

Per últim, s'instal·laran els següents elements:

- <u>Perfils d'acer:</u> Igual que al sector esquerre, el cantell aigua avall del sobreeixidor de la biga transversal del sector dret d'aigües mitges aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100 i amb perfils d'acer UPN 160 que permeten l'aeració de la làmina d'aigua. El cantell superior interior del mur de contenció del sector esquerre anirà protegit amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.
  També s'instal·laran els perfils i xapes de protecció de la fonamentació i deflectors de protecció de la columna del limnímetre radar (veure Figura 19).
- <u>Punts d'ancoratge fixos per línia de vida:</u> S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment i aforaments. Els ancoratges seran mitjançant argolles d'acer abatibles i en aquest cas, al sector dret només quedarà per instal·lar el que va situat al mur de contenció al costat de la biga transversal del sector, segons s'indica a plànols.
- <u>Instrumentació:</u> S'instal·larà un limnímetre radar muntat sobre bàcul i columna d'acer abatible ancorada a fonament i deflectors de formigó de protecció (veure Figures 19 i 25). Adjacent a la columna s'instal·larà l'escala limnimétrica 3.



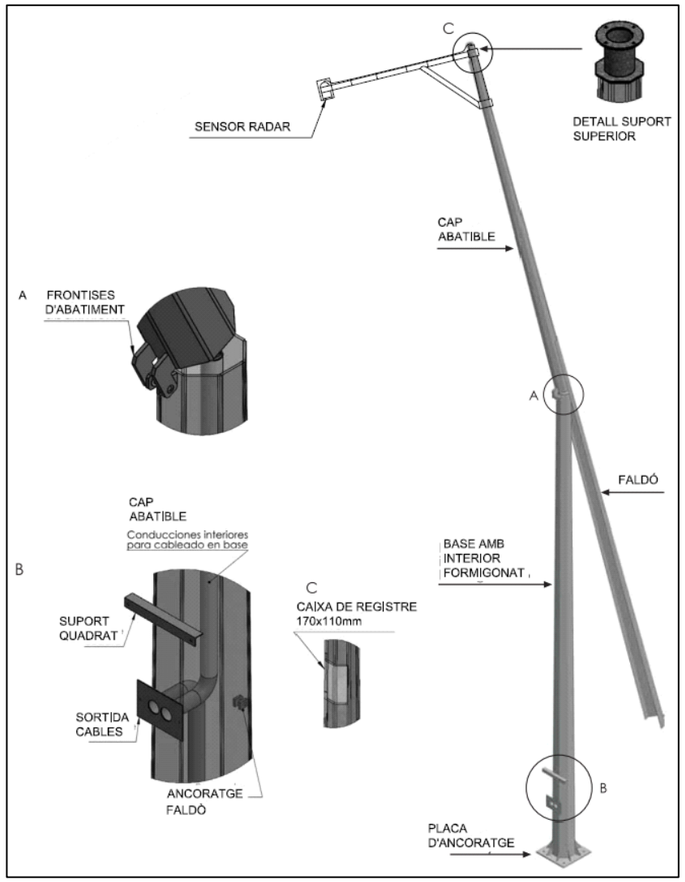


Figura 26: Detalls limniímetre radar instal·lat en sector dret d'aigües mitges sobre suport abatible

A continuació, i per acabar els treballs a la llera del sector dret, s'executarà un pas d'1 m d'ample regularitzat amb formigó en massa de 15 cm de gruix que creua transversalment el sector dret des del marge dret fins la zona de l'arqueta de captació, a la part central. Aquest pas serà per ús de personal en fase de servei durant tasques de manteniment i aforament.

També s'executarà un camí de 3 m d'ample per accedir a la llera del sector dret des del marge dret i d'aquesta manera habilitar un accés rodat a través del talús existent en fase de servei durant les tasques de manteniment i aforament.

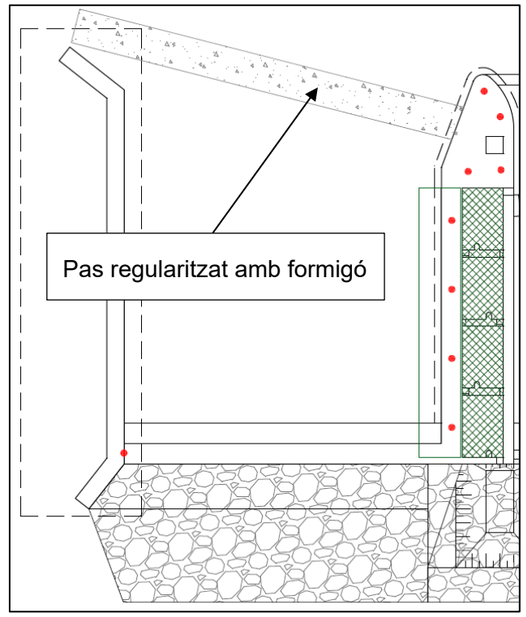


Figura 27: Planta sector dret d'aigües mitges amb pas regularitzat de formigó

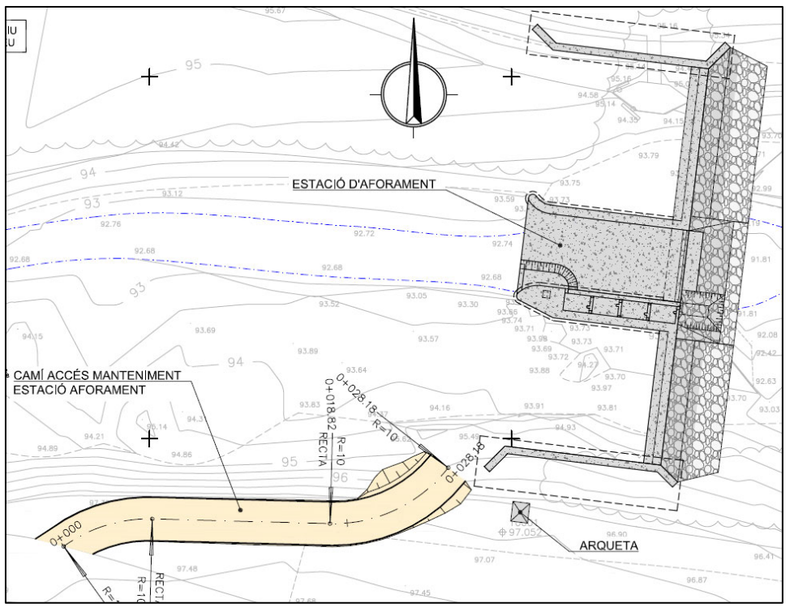


Figura 28: Camí d'accés a la llera des del marge dret per a ús per trànsit rodat en fase de servei en tasques de manteniment i aforament

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 2.2. que comprèn el sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament és la següent:

1) Enderroc sector dret estació existent
2) Excavacions
3) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
4) Encofrat i col·locació d'armadures
5) Formigonat
6) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
7) Col·locació d'escullera protecció fons
8) Formigonat escullera
9) Reblerts de terres
10) Execució conduccions i arqueta elèctrica
11) Fixació dels perfils d'acer de protecció i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
12) Instal·lació limnímetre radar sobre columna abatible i escala limnimétrica 3
13) Execució del pas regularitzat per creuar sector dret i execució del camí per accés rodat a la llera des del marge dret

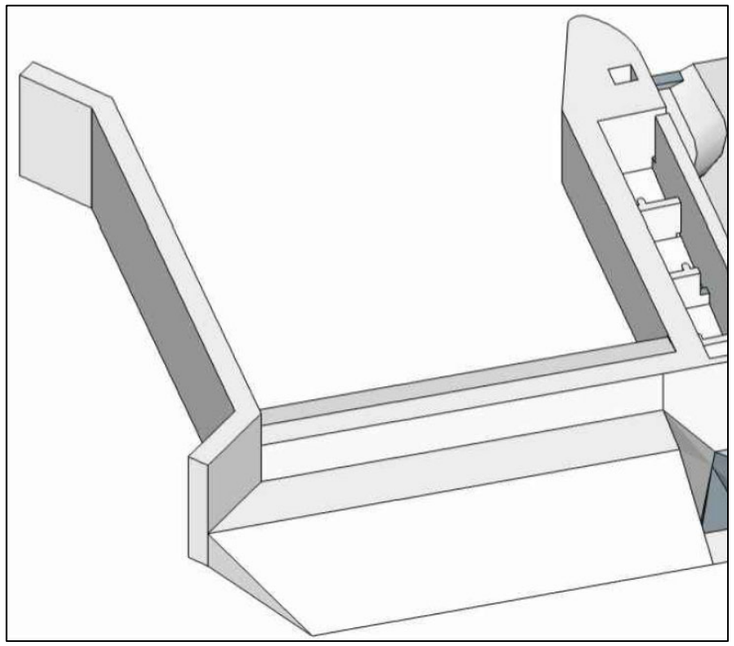


Figura 29: Vista general 3D del sector dret d'aigües mitges

2.2.6 Fase 3: Retirada d'atalls

Es procedirà a la retirada de l'atall Fase 2 una vegada acabats els treballs a la llera del riu. Primer es retiraran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu, després es retirarà l'atall i la resta de tubs de l'atall Fase 2 i per últim es retirarà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil.

2.2.7 Fase 4: Execució de l'armari de sensorització, instal·lacions interiors i instal·lació pluviòmetre

Abans d'executar la caseta primer s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de la nova arqueta elèctrica fins la ubicació del nou armari de sensorització, travessant 17 metres de camp de conreu.

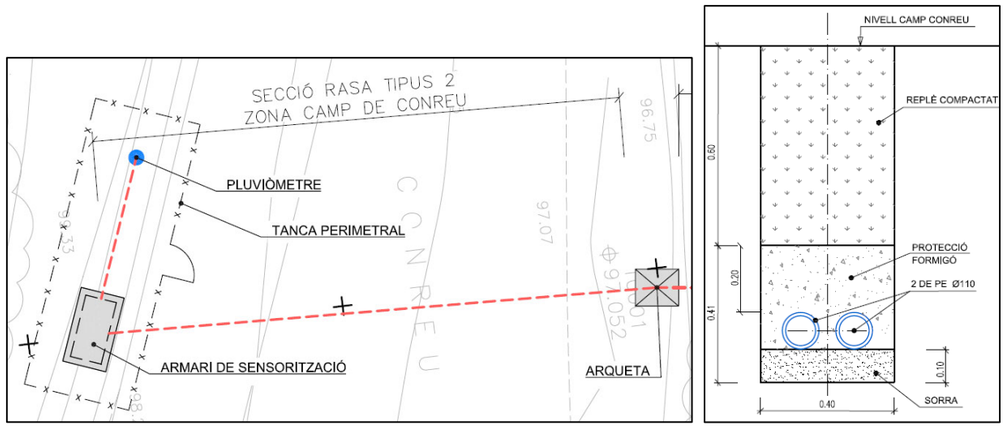


Figura 30: Planta conduccions elèctriques zona camp de conreu, armari de sensorització, pluviòmetre i detall rasa tipus 2 per zona camp de conreu

Una vegada executades les conduccions es construirà l'armari de sensorització. Primer s'excavarà el necessari per l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de fonamentació de 2,00 x 1,00 m i 0,30 m de gruix. Seguidament s'executaran les parets de tancament de blocs de morter de ciment tipus "split". Sobre les parets es farà l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de coberta de 2,40 x 1,40 m i 0,20 m de gruix. Finalment, com a tancament s'instal·laran dues portes batents de planxa d'acer galvanitzat amb tancament amb cadenat.

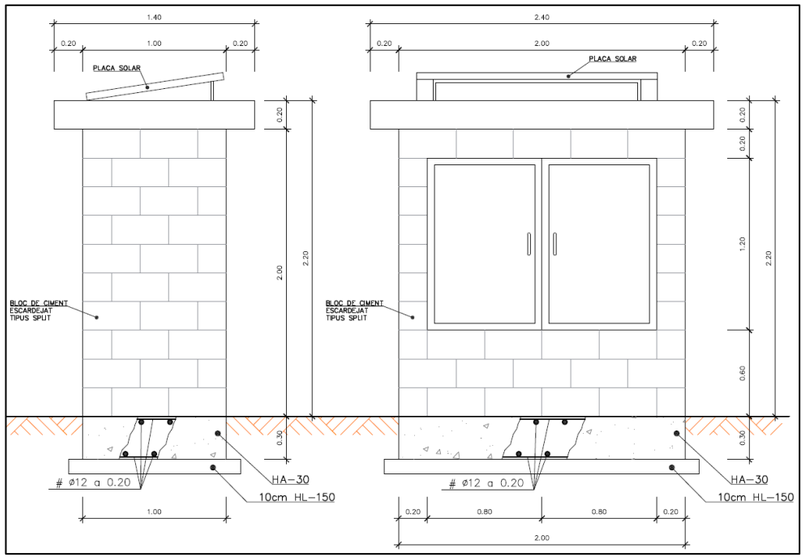


Figura 31: Alçat frontal i lateral del nou armari de sensorització

Després d'executar l'obra civil de l'armari, a 4,50 m d'aquest s'instal·larà un pluviòmetre de pes ancorat a un dau de fonamentació de formigó en massa de 0,50x0,50x0,50 m.

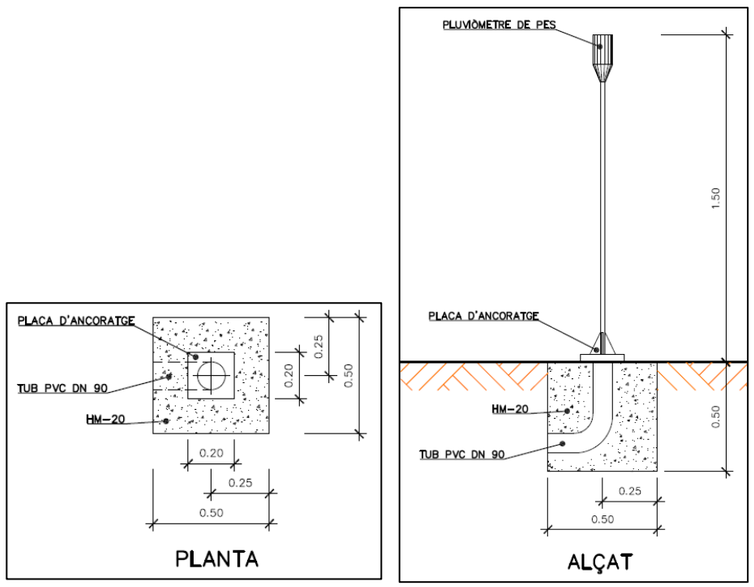
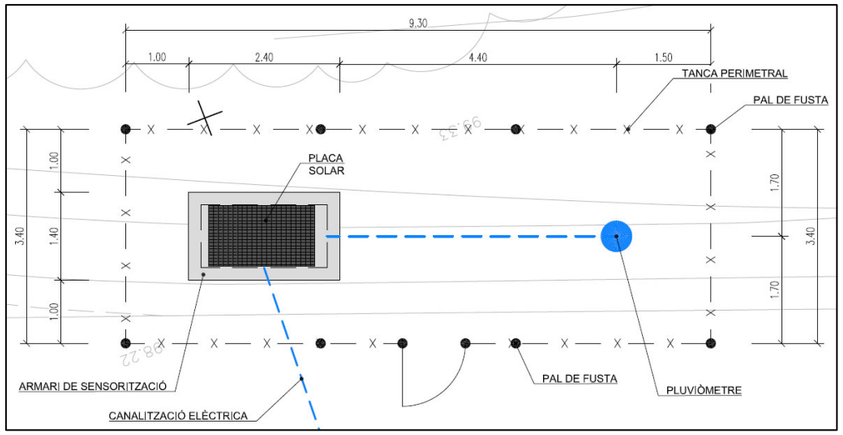


Figura 32: Planta i alçat del pluviòmetre de pes ancorat a dau de formigó

Una vegada acabat l'armari i instal·lat el pluviòmetre, s'instal·larà a l'armari el sistema autònom de generació d'electricitat mitjançant una placa solar muntada sobre la coberta i orientada al Sud, i bateria i regulador instal·lats a l'interior de l'armari. Per acabar amb les instal·lacions a l'armari, s'instal·laran els diferents equips de sensorització interiors, definits en *l'Annex 9 Sensorització i equips de mesura*, necessaris per a la recollida de dades del punt de control de l'estació d'aforament i es faran les pertinents connexions i proves de funcionament.

Una vegada executats i instal·lats tots els elements de l'armari de sensorització i el pluviòmetre s'instal·larà al voltant d'aquests un tancament perimetral amb malla d'acer de simple torsió amb suports de fusta ancorats a daus de formigó de 0,40x0,40x0,50 m. Aquest tancament perimetral tindrà unes dimensions de 9,30 m de longitud per 3,40 m d'ample i 2,00 m d'alçada. S'accedirà per una porta d'una fulla batent també de malla d'acer de simple torsió.



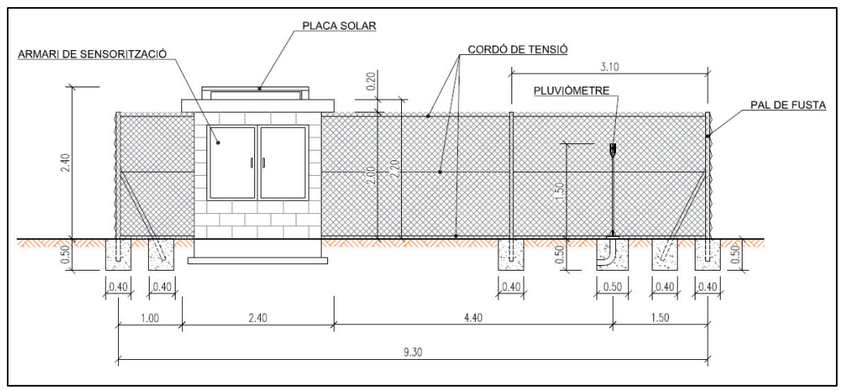


Figura 33: Planta i alçat del tancament perimetral de l'armari de sensorització i pluviòmetre

2.2.8 Fase 5: Plantacions i acabats

Finalment es retiraran les instal·lacions auxiliars d'obra i es procedirà a fer les plantacions adients tant al marge esquerre com al dret, per tal de reposar la vegetació afectada per l'esbrossada, moviments de terres o que s'hagi malmès pel transit de maquinària. Addicionalment es faran noves plantacions de vegetació autòctona en zones properes a l'àmbit d'actuació actualment poc poblades i aconseguir així un entorn general més naturalitzat.

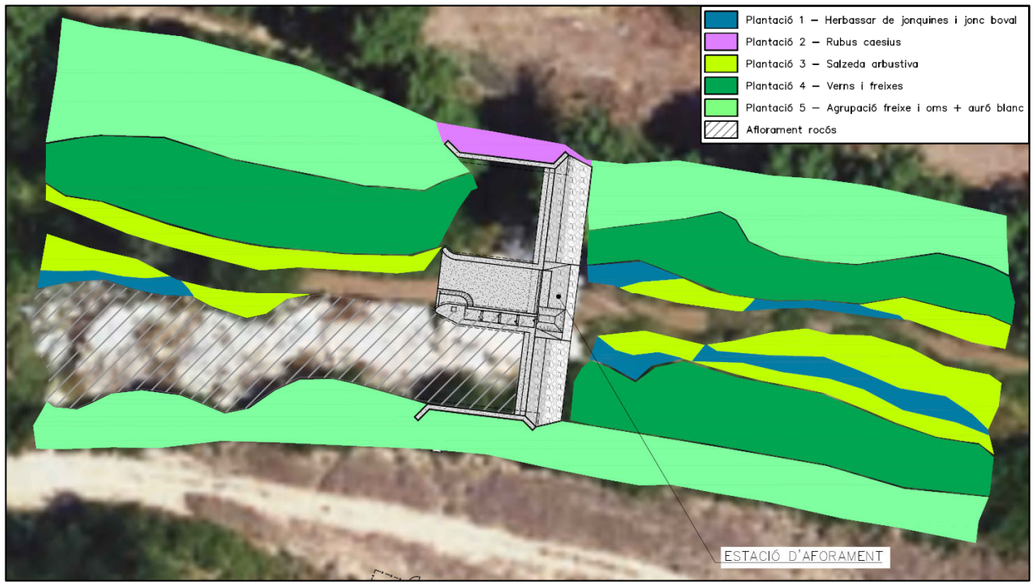


Figura 34: Planta general de plantacions en l'àmbit de l'obra i el seu entorn proper

3. Termini de les obres

L'obra a realitzar, d'acord amb el Pla d'Obra estimat, tindrà una durada de 4 mesos.

4. Període de treball

Degut als diferents condicionants que es descriuen a l'Annex 14 Pla d'Obra, es defineix que les obres s'hauran de desenvolupar en el **període de 4 mesos comprès entre el 16 de Juliol i el 15 de Novembre**, donat que es tracta dels mesos que presenten risc hidrològic més baix respectant els períodes sensibles per als cicles biològics de la fauna local.

Serà obligació del Contractista, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra, la disposició de les mesures pertinents per a què la desviació el cabal circulant es realitzi amb el pertinent grau de seguretat i les mínimes afeccions ambientals.

ANNEX 14. PLA D'OBRA

Índex

1. Introducció 2

2. Termini d'execució de les obres 2

3. Justificació del pla 2

4. Criteris i aspectes generals aplicats a la planificació de l'obra 2

4.1. Risc d'inundacions 3

4.2. Períodes sensibles per als cicles biològics de la fauna local 3

4.3. Període d'execució establert 3

APÈNDIX 1. CRONOGRAMA DE TREBALLS 5

1. Introducció

En el pla d'obra s'estableix l'ordre de prioritats de les obres per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents actuacions definides en el present *"Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies".*

Les característiques d'aquesta obra, clarament diferenciades, permeten l'execució de les obres de manera coordinada i sense interferències entre les diferents unitats d'obra.

Es tracta d'un programa de caràcter indicatiu, obtingut tenint en compte el volum d'obra a realitzar, els rendiments empírics de cada tasca, i una majoració de la durada per compensar les pèrdues ocasionades per condicions climatològiques adverses i imprevisibles.

2. Termini d'execució de les obres

Per a dur a terme la construcció de la infraestructura projectada s'ha realitzat un programa de treballs, per tal d'establir l'ordre de prioritats per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents activitats.

El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres.

Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres, de manera similar a l'estructuració del pressupost. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

S'estableix un termini d'execució total de les obres de **QUATRE MESOS (4 mesos).**

Prèviament a l'inici de l'execució de les obres, es portarà terme l'actuació del **Pla de Salvament Piscícola**, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Sobre aquest aspecte les consultes efectuades posen de manifest que a la riera d'Arbúcies habiten espècies autòctones com el barb de muntanya (Barbus meridionalis) i la bagra (Squalius laietanus), i conseqüentment és de vital importància garantir la bona execució del rescat per aconseguir el seu salvament. Aquest rescat, per causa de la dispersió de sediments aigües avall de la zona de l'obra, s'ha d'iniciar un centenar de metres aigua avall fins a uns metres per sobre del límit superior de la zona d'obres. Respecte a les espècies autòctones esmentades, cal traslladar-les a un tram aigua amunt prou separat perquè no resulti afectat pels impactes de les obres. També és important que una vegada finalitzat el rescat, comencin immediatament les obres de dins de la llera, a fi d'evitar que amb el pas del temps aquest tram torni a ser colonitzat per les espècies piscícoles autòctones.

3. Justificació del pla

El pla d'obra s'ha realitzat segons Art. 123 e) de la LEY 3/2011, de 14 de novembre, texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (T.R.L.C.S.P). i Art. 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.), on es preveuen les activitats a realitzar a l'obra amb temps i costos.

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips de treball que, per a cada unitat, s'han tingut en compte en les justificacions de preus corresponents, dintre de la flexibilitat que ha de tenir tota planificació de treballs.

Tenint en compte el condicionants temporals que es comenten més endavant per a la realització dels treballs a la llera (fases 1, 2 i 3), s'han considerat 2 equips de treball per les actuacions incloses en aquestes fases.

A l'Apèndix 1, s'adjunta un diagrama de barres on es grafia un cronograma de treballs amb la previsió dels terminis parcials aproximats per a l'execució de les diferents unitats d'actuació i amb indicació del termini total estimat per a l'acabament de les mateixes. El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents per fases.

El cronograma també inclou el Pla d'obra valorat per mesos i acumulat del pressupost d'execució per contracte sense IVA així com el % parcial de cada mes i acumulat.

4. Criteris i aspectes generals aplicats a la planificació de l'obra

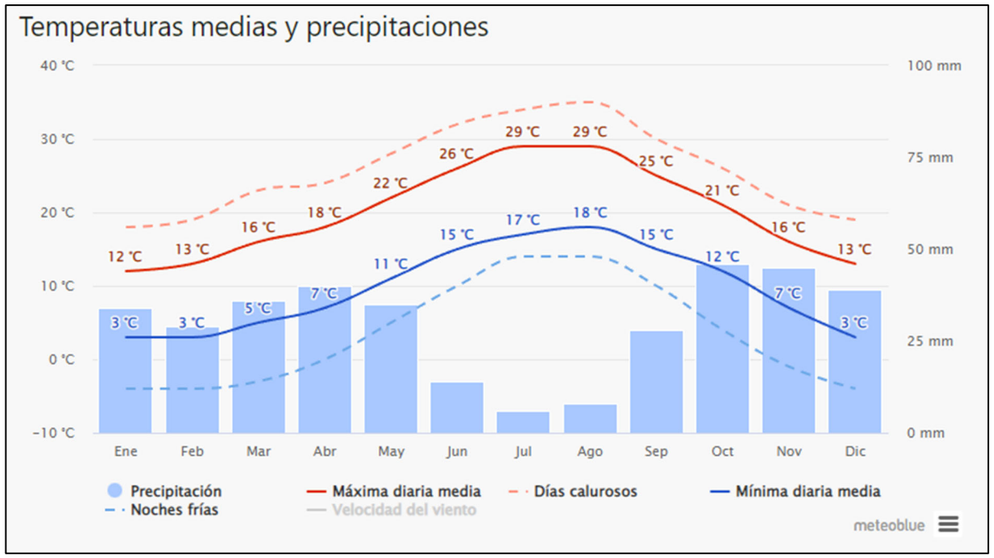
S'han adoptat una sèrie de criteris i supòsits per tal d'elaborar aquest Pla d'Obra. El seguiment i adopció dels mateixos, durant l'execució de l'obra, **hauran d'esser aprovats pel Director de les Obres específicament** en cada cas. El que en aquest annex s'exposa no és prescriptiu, sinó que el que es pretén és demostrar que l'execució de les unitats d'obra previstes al projecte es poden executar en el termini definit en el present document.

Per tot això, serà responsabilitat del contractista elaborar un pla d'obra ajustat a la realitat dels mitjans disponibles i amb les condicions tècniques i econòmiques que determini el Director de l'Obra independentment de les durades, condicions i criteris de precedència adoptats en aquest annex per a les diferents unitats d'actuació reflectides al diagrama de Gantt.

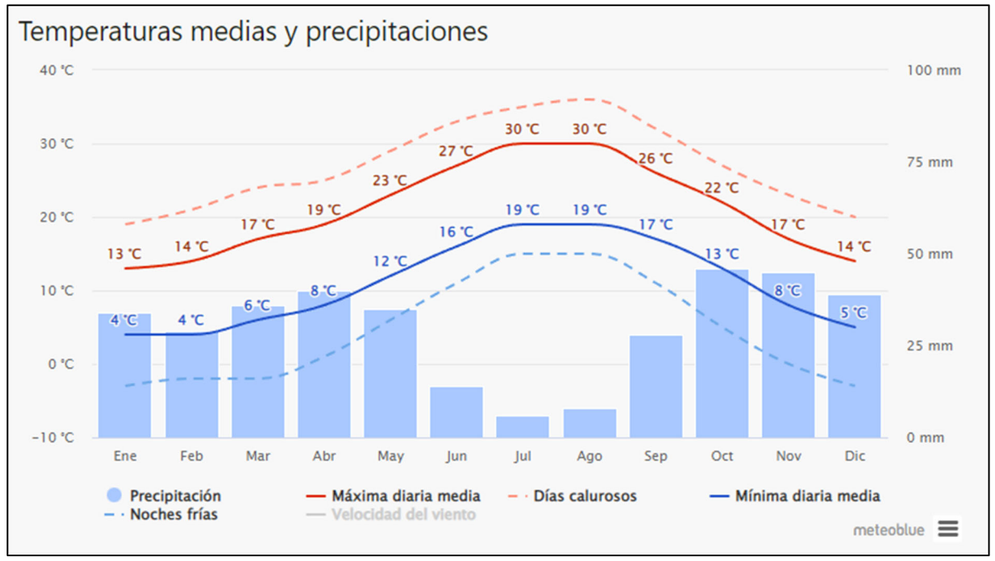
4.1. Risc d'inundacions

Part de les actuacions a portar a terme es desenvolupen dintre de la pròpia llera del riu i per tant s'ha de fer uns atalls al riu per aconseguir una zona de treball seca a la zona de llera on es treballa. L'evolució del cabal circulant al riu durant tot l'any i la possibilitat de pujades sobtades del nivell als períodes plujosos de l'any són forts condicionants a l'hora d'establir el pla de treballs davant el potencial risc existent d'inundació de les obres en cas d'avingudes. Així mateix, s'estableix durant el període de duració de les obres l'obligatorietat per part del Contractista a l'adscripció als sistemes d'avisos oficials del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) i del Centre de Coordinació Operativa de Catalunya (CECAT).

Analitzades les dades hidromètriques i el risc d'inundació, tant al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu com d'Hostalric i tenint en compte la durada de les obres, s'observa com el període comprés entre els mesos de Juny a Agost és el que resulta més idoni per l'execució dels treballs.



Taula 1: Valors mitjans mensuals de precipitació i temperatura dels darrers 30 anys. TM Sant Feliu de Buixalleu. Font: Meteoblue



Taula 2: Valors mitjans mensuals de precipitació i temperatura dels darrers 30 anys. TM Hostalric. Font: Meteoblue

4.2. Períodes sensibles per als cicles biològics de la fauna local

Per una banda, s'ha de tenir en compte la presència del barb de muntanya, espècie d'interès comunitari present en l'àmbit de la Riera d'Arbúcies on s'executen les obres. Per tant, per als treballs que afectin a la llera, el període d'exclusió de les obres ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos de Maig i Juny). Aquest període s'ha d'aplicar a l'execució i al posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que, una vegada executades no hauria d'haver-hi risc d'abocar materials a la llera.

Complementàriament, també cal evitar el període de nidificació de les aus, que va des del 15 de Març fins al 15 de Juliol.

4.3. Període d'execució establert

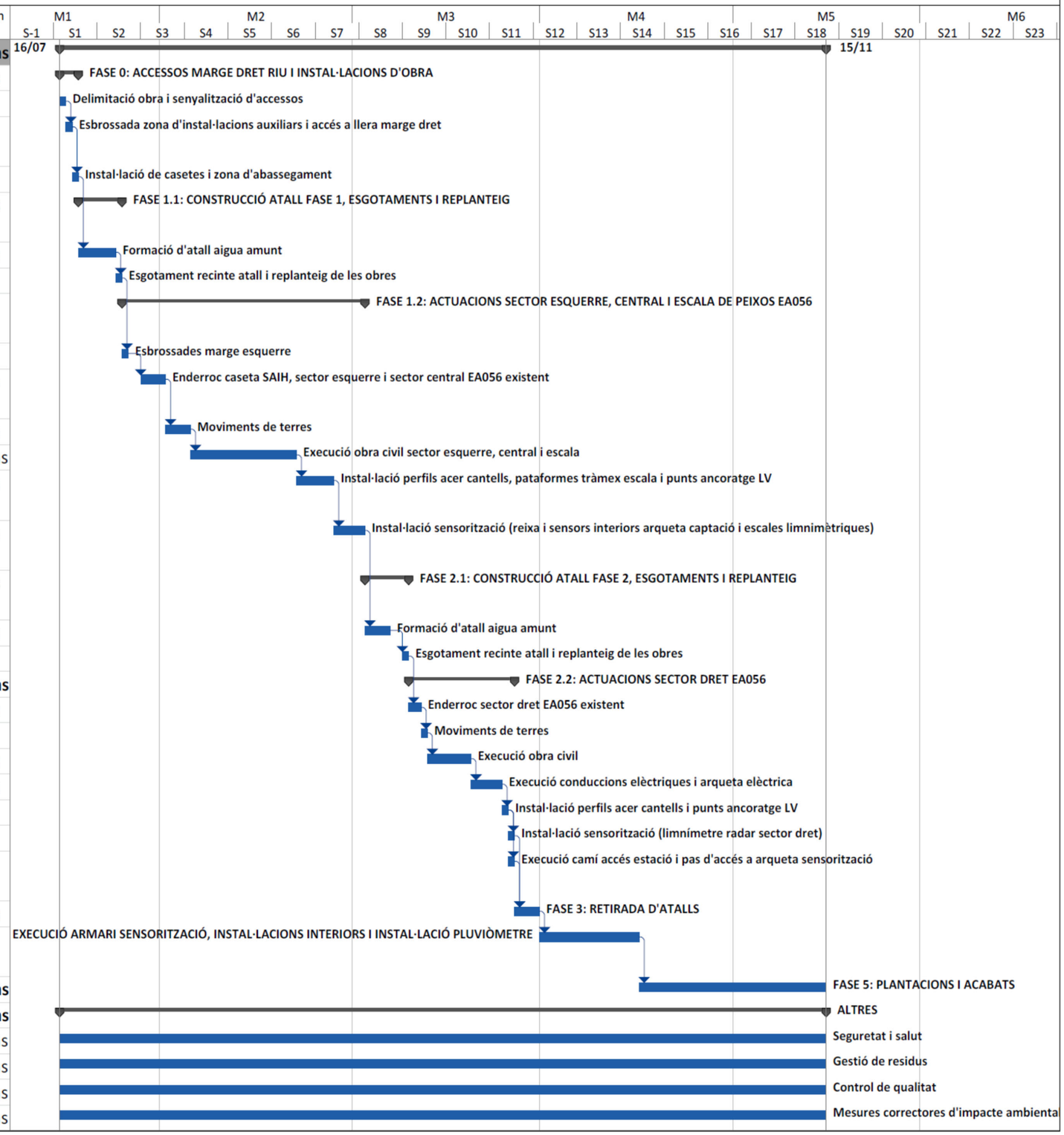
Pels anteriors condicionants descrits als punts 4.1. i 4.2., es defineix que les obres s'hauran de desenvolupar en el **període de 4 mesos comprès entre el 16 de Juliol i el 15 de Novembre**, donat que es tracta dels mesos que presenten risc hidrològic més baix respectant els períodes sensibles per als cicles biològics de la fauna local.

Serà obligació del Contractista, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra, la disposició de les mesures pertinents per a què la desviació el cabal circulant es realitzi amb el pertinent grau de seguretat i les mínimes afeccions ambientals.

APÈNDIX 1. CRONOGRAMA DE TREBALLS

Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**LAB.00718/01.P**	**89 días**
2	**FASE 0: ACCESSOS MARGE DRET RIU I INSTAL·LACIONS D'OB**	**3 días**
3	Delimitació obra i senyalització d'accessos	1 día
4	Esbrossada zona d'instal·lacions auxiliars i accés a llera marge dret	1 día
5	Instal·lació de casetes i zona d'abassegament	1 día
6	**FASE 1.1: CONSTRUCCIÓ ATALL FASE 1, ESGOTAMENTS I REPLANTEIG**	**5 días**
7	Formació d'atall aigua amunt	4 días
8	Esgotament recinte atall i replanteig de les obres	1 día
9	**FASE 1.2: ACTUACIONS SECTOR ESQUERRE, CENTRAL I ESCALA DE PEIXOS EA056**	**27 días**
10	Esbrossades marge esquerre	1 día
11	Enderroc caseta SAIH, sector esquerre i sector central EA056 existent	4 días
12	Moviments de terres	2 días
13	Execució obra civil sector esquerre, central i escala	13 días
14	Instal·lació perfils acer cantells, pataformes tràmex escala i punts ancoratge LV	4 días
15	Instal·lació sensorització (reixa i sensors interiors arqueta captació i escales limnimètriques)	3 días
16	**FASE 2.1: CONSTRUCCIÓ ATALL FASE 2, ESGOTAMENTS I REPLANTEIG**	**5 días**
17	Formació d'atall aigua amunt	4 días
18	Esgotament recinte atall i replanteig de les obres	1 día
19	**FASE 2.2: ACTUACIONS SECTOR DRET EA056**	**13 días**
20	Enderroc sector dret EA056 existent	2 días
21	Moviments de terres	1 día
22	Execució obra civil	5 días
23	Execució conduccions elèctriques i arqueta elèctrica	3 días
24	Instal·lació perfils acer cantells i punts ancoratge LV	1 día
25	Instal·lació sensorització (limnímetre radar sector dret)	1 día
26	Execució camí accés estació i pas d'accés a arqueta sensorització	1 día
27	**FASE 3: RETIRADA D'ATALLS**	**2 días**
28	**FASE 4: EXECUCIÓ ARMARI SENSORITZACIÓ, INSTAL·LACIONS INTERIORS I INSTAL·LACIÓ PLUVIÒMETRE**	**12 días**
29	**FASE 5: PLANTACIONS I ACABATS**	**22 días**
30	**ALTRES**	**89 días**
31	Seguretat i salut	89 días
32	Gestió de residus	89 días
33	Control de qualitat	89 días
34	Mesures correctores d'impacte ambiental	89 días



PEC SENSE IVA MENSUAL:	220.773,82 €	178.439,17 €	184.595,64 €	98.729,85 €	91.084,35 €
PEC SENSE IVA MENSUAL ACUMULAT:	220.773,82 €	399.212,99 €	583.808,63 €	682.538,48 €	773.622,83 €
% PARCIAL:	28,54%	23,07%	23,86%	12,76%	11,77%
% ACUMULAT:	28,54%	51,60%	75,46%	88,23%	100,00%

ANNEX 15. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Índex

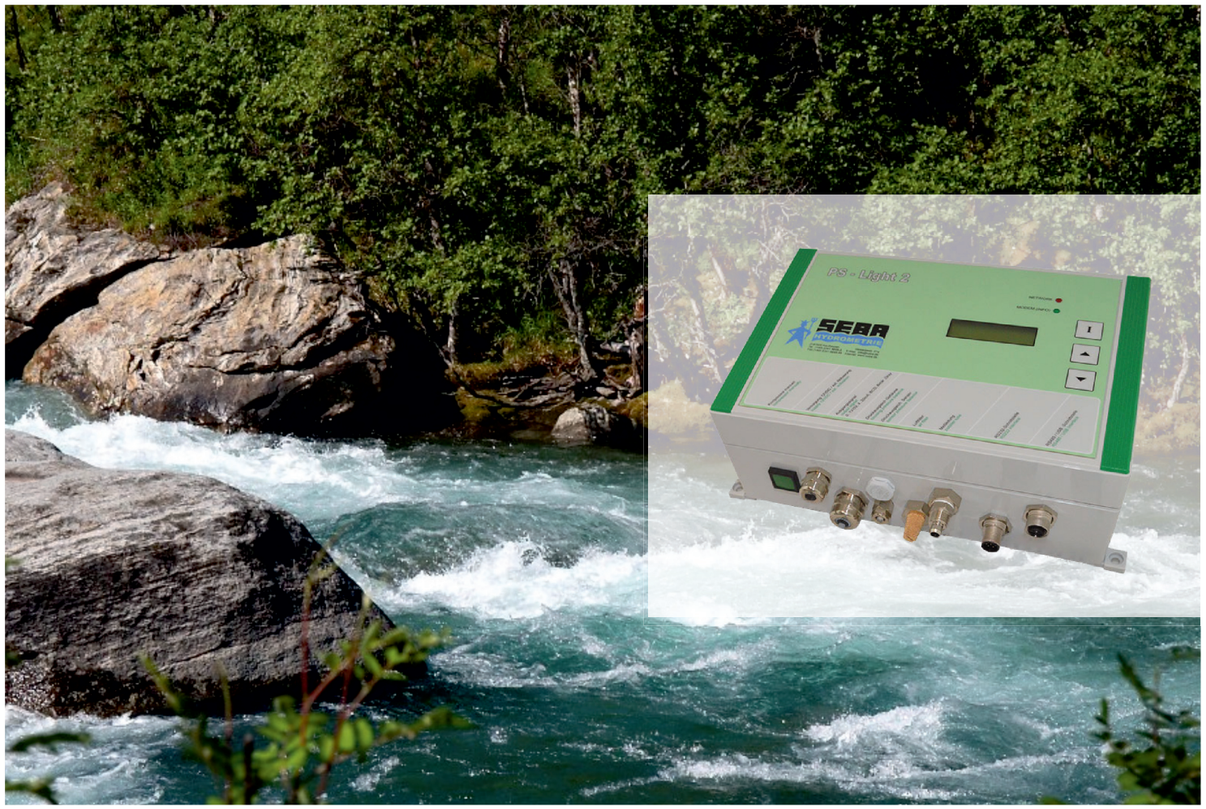
0. Introducció 3
1. Sensor de nivell pneumàtic 4
2. Sensor de nivell radar 5
3. Sensor de conductivitat i temperatura 6
4. Pluviòmetre 7
5. Sensor terbolesa 8
6. Estació remota 9
7. Router 4G 10
8. Bateries gel 11
9. Panell fotovoltaic 12
10. Controlador de càrrega (regulador) MPPT 13

0. Introducció

En el present annex s'inclouen les fitxes amb les especificacions tècniques dels equips a instal·lar.

Tot i que es fa referència a marques i models concrets, es podran instal·lar equips d'altres marques de característiques equivalents, en qualsevol cas, sempre d'acord amb la Direcció de les Obres.

1. Sensor de nivell pneumàtic



Sensor de Presión Neumático de Medida PS-Light-2

Sensor de burbujeo compacto para medidas exactas de niveles de aguas

- Sistema de medición compacto y robusto para la medición del nivel de agua según el principio de perlización
- Alta precisión (0,05 % FS) y estabilidad a largo plazo a través de la compensación inteligente de la desviación de los sensores
- Rangos de medición: 0-10 m (estándar), opcional: 0-20 m, 0-40 m
- Bajo consumo de energía mediante un control optimizado de bombas
- Amplia gama de señales de salida 0-1 V, 0-5 V, 0 / 4-20 mA, RS 485 (SHWP), SDI-12 para la conexión sin complicaciones con los recolectores de datos externos o para procesar sistemas de control (SPS)
- Fácil instalación en los niveles existentes en todo el mundo, gabinetes de vivienda o de control de protección
- Disponible opcionalmente con colector de datos integrado así como con descarga a través de datos móviles (4G/LTE)

ISO 9001:2015 QZV Certificación la Calidad es nuestro Standard

D03_Sensor_de_Presión_Neumático_de_Medida_PS-Light-2_s 12.04.2021

Descripción

El sensor SEBA neumático tipo „PS-Light-2“ sirve cómo un robusto, económico y competente sistema de medida para monitoramiento del nivel de agua en aguas superficiales. El principio de medida es el equivalente al sistema de burbujeo, basado en los otros prestigiosos instrumentos de la serie PS de SEBA.

A base de un integrado y eficiente minicompresor el agua recibe a través del tubo de presión burbujas de aire con intervalos ajustables. La presión resultante en el tubo corresponde exactamente a la presión hidrostática recibida a través del orificio del cabezal. Esta presión es consecuentemente medida por un sensor muy preciso dentro del PS-Light-2.

Las operaciones intermitentes así como el inteligente control de bomba permiten un consumo muy bajo de energía, y es capaz de operar con baterías o paneles solares sin la necesidad de energía ona ferna de.

La versión básica incluye una salida opcional. El „PS-Light-2“ también es disponible con pantalla LC, data logger y transmisión remota de datos (datos móviles). La versión básica será suministrada con una carcasa de protección muy robusta (IP 65) idónea para montajes en muros o mesas de trajabo. El SEBA PS-Light-2 puede ser generalmente conectado a tubos de presión ya existentes.

Resumen de funciones

Suministrable individualmente como:

- Sensor con salida analógica o digital
- Sensor con Datalogger SEBA
- Estación para transmisión remota de datos vía módem móvil

Opcional: cabezal / orificio

1. LC Display
2. Señal de salida:(separado galvánicamente)

- RS 485
- SDI-12
- 0/4...20 mA
- 0...1 V, 0...5 V
- BCD-Code, código binario y gray

RS 485/SDI-12 interfaz

RS 232 (USB opcional) configuración & interfaz de lectura para connectar al HDA, Laptop etc.

tubo de burbujeo

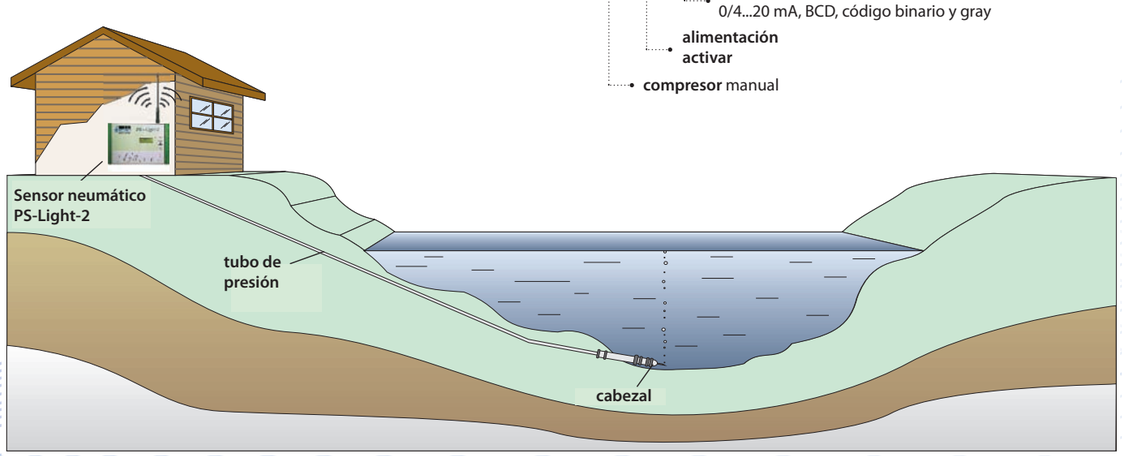
entrada de aire ajuste zero

sensor de compensación de presión

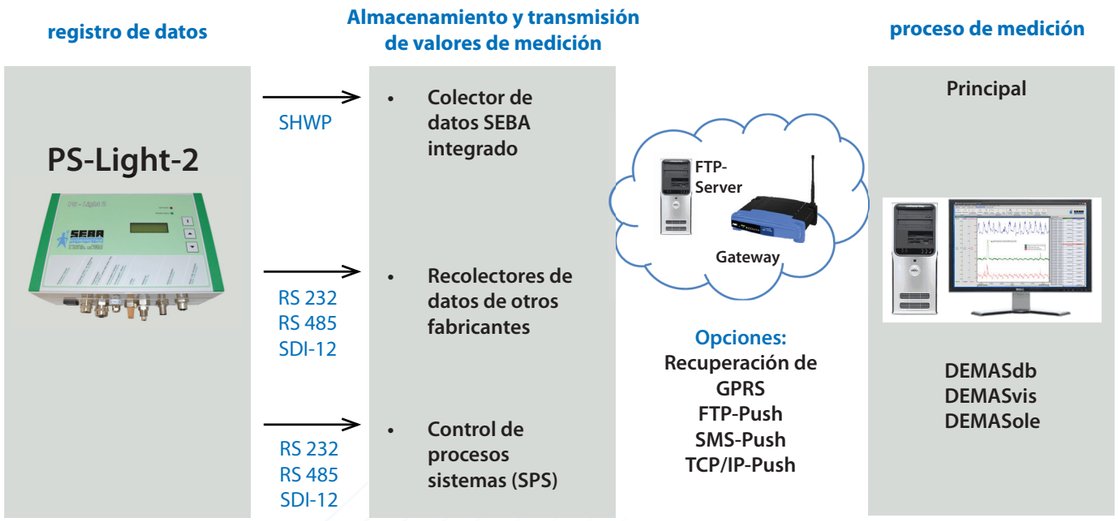
señal de salida 0...1 V, 0...5 V opt. 0/4...20 mA, BCD, código binario y gray

alimentación activar

compresor manual



Flujo de datos



Variantes del PS-Light-2

PS-Light-2 Sensor:
- sensor de presión altamente preciso para nivel de agua
- minicompresor
- salida: elegible 1 de 7
- carcasa de protección de plástico

PS-Light-2 Sensor LCD:
Igual que el PS-Light-2 Sensor pero adicionalmente con:
- LC-Display para indicaciones digitales de nivel de agua

PS-Light-2 Logger:
Igual que el PS-Light-2 Sensor pero adicionalmente con:
- Data Logger con conexión RS 232 interfaz

PS-Light-2 Logger:
Igual que el PS-Light-2 Sensor pero adicionalmente con:
- Data Logger con conexión RS 232 interfaz
- LC-Display para indicaciones digitales de nivel de agua

PS-Light-2 Modem:
Igual que el PS-Light-2 Sensor pero adicionalmente con:
- Data Logger con conexión RS 232 interfaz
- LC-Display para indicaciones digitales de nivel de agua con módem móvil integrado para operaciones en linea/desconectado online

Opcional:
- Antena
- Antena direccional (fija en el mástil)
- Cabezal de burbujeo tubo de presión
- tubo de presión*

* le rogamos que especifique la longitud del tubo cuando realice su pedido !

Datos Técnicos

Parámetro: nivel de agua [m], [cm]	**Sensor:**	Sonda de presión relativa
	Principio de medición:	Sistema de perlizador (neumático)
	Rango de medición:	0-10 m (estándar), opcional: 0-20 m, 0-40 m
	Precisión de medición:	± 0,05 % FS
	Intervalo de medición:	ajustable a partir de 2 minutos
Carcasa:	**Material:**	Plástico
	Dimensiones:	240 x 160 x 94 mm (estándar)
	Pantalla:	de 3 líneas, 16 caracteres, retroiluminada (opcional)
	Teclado:	3 teclas de función
	Protección:	IP 65
	Sujeción:	Montaje en pared
Interfaces de Interfaces:	RS 232, USB, Bluetooth®	
Salidas:	**digital:**	RS 485: SHWP (estándar), SDI-12
	analógico:	0-1 V, 0-5 V, 0/4-20 mA *) *solo puede elegir una de las salidas antes mencionadas*
Suministro eléctrico:	10...15 VDC	
Temperatura de funcionamiento:	-20 °C ... +60 °C	
Cable:	2 m Signalkabel inklusive	
Opción: PS-Light-2 Logger:	**Controlador:**	Controlador Flash de 32 bits con WatchDog integrado
		Reloj en tiempo real RTC-IC
	Capacidad de almacenamiento:	16 MB (= 1.120.000 lecturas)
	Intervalo de almacenamiento:	a partir de 2 minuto
	Rutinas de medición:	Valor único, promedio, cadencia de intervalos, modo Delta, bombeo de control de prueba
	Entrada:	SHWP (RS 485) para la conexión de sondas digitales SEBA (opcional)
	Interfaces de Interfaces:	RS 232
	Manejo:	cable de interfaz (USB/RS 232)
		BlueCon 2 (Bluetooth®)
Opción: PS-Light-2-Modem 4G:	**Redes compatibles:**	GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA/HSDPA+/LTE
	Frecuencias:	800/900/1800/2100/2600 MHz (mundial)
Antena:	Antena de varilla de doble banda: 900, 1800 MHz; Antena de varilla angular de 5 dB (opcional); Antena Puck (opcional); Antena direccional (opcional)	
Comunicación:	**Protocolos de empuje:** ZRXP/canal D/csv; **Protocolo de recuperación de datos:** SHWP; **Entrega de datos de SMS:** binario; **Alarma SMS:** SMS a un máximo de 8 receptores	
Tubería de presión con funda de protección:	**Dimensiones:**	Ø interno: 6 mm/4 mm
	Máx. Longitud:	100 m

Reservados todos los derechos para cambiar las especificaciones técnicas sin previo aviso

Contacto:
SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG • Gewerbestraße 61 A • 87600 Kaufbeuren • Germany
Telefon: +49 (0) 8341 96 48 - 0 • E-Mail: info@seba.de • Web: www.seba.de

2. Sensor de nivell radar

Hoja de datos del producto

VEGAPULS 21

De dos hilos 4 … 20 mA/HART

Sensor de radar para la medición continua de nivel

Campo de aplicación

El VEGAPULS 21 es el sensor de radar ideal para la medición de nivel sin contacto en aplicaciones estándar en todas las instalaciones industriales.

Es especialmente apropiado para la medición de nivel en el tratamiento de aguas, en depósitos de almacenamiento con ácidos y bases, sustancias auxiliares en todas las áreas de la industria o para la medición de niveles a través de un tanque de plástico o contenedor IBC.

El sensor es apropiado tanto para la medición de líquidos como para el empleo en pequeños depósitos de sólidos a granel o en contenedores de sólidos a granel.

Su ventaja

- Operación libre de mantenimiento mediante tecnología de radar de 80 GHz sin contacto
- Resultados de medición exactos independientemente de las propiedades del medio y de las condiciones de proceso
- Alta precisión y rango de medición universal. Operación libre de mantenimiento gracias al procedimiento de medición sin contacto

Función

El equipo emite una señal de radar continua a través de su antena. La señal enviada es reflejada por el producto y captada en forma de eco por la antena.

La diferencia de frecuencia entre la señal enviada y la señal recibida es proporcional a la distancia y depende de la altura de llenado. La altura de llenado determinada de esta forma es convertida en una señal de salida correspondiente y entregada como valor de medición.

Datos técnicos

Rango de medida hasta	15 m (49.21 ft)
Error de medición	≤ 2 mm
Ángulo de haz	8°
Frecuencia de medición	Banda W (tecnología de 80 GHz)
Señal de salida	4 … 20 mA/HART
Conexión a proceso	Rosca G1½, 1½ NPT, R1½
Presión de proceso	-1 … +3 bar (-100 … +300 kPa/-14.5 … +43.51 psig)
Temperatura de proceso	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
Temperatura ambiente	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
Estándar Bluetooth	Bluetooth 5.0 (retrocompatible con Bluetooth 4.0 LE)
Alcance Bluetooth típ.	25 m (82 ft)
Tensión de alimentación	12 … 35 V DC
Tipo de protección	IP66/IP67 según IEC 60529, Type 4X según UL 50

Materiales

Las partes del equipo en contacto con el medio están hechas de PVDF. La junta de proceso es de FKM

En nuestra página web encontrará un resumen completo de los materiales y juntas disponibles en " *Productos*" así como " *configurar & ordena*".

Versiones de carcasas

La carcasa está hecha de plástico PBT y está disponible en el tipo de protección IP66/IP67.

Versiones electrónicas

El equipo está disponible con el modelo de electrónica 4 … .20 mA/HART

Homologaciones

Para los equipos de VEGA hay disponibles homologaciones mundiales, p.ej. para el empleo en zonas con riesgo de explosión, en embarcaciones o con aplicaciones higiénicas.

Para equipos aprobados (p.Ej. con homologación Ex) se aplican los datos técnicos en las instrucciones de seguridad correspondientes. En casos aislados estas se pueden diferencia de los datos descritos aquí.

En nuestra página web podrá encontrar un resumen completo de los materiales y juntas disponibles.

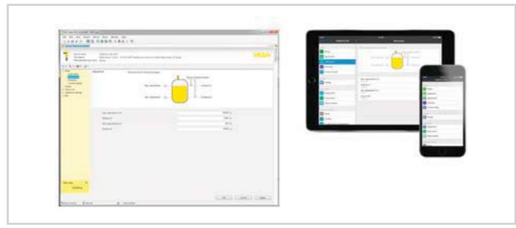
Ajuste

Ajuste mediante la línea de señal
El ajuste del equipo se realiza por medio del adaptador de interface VEGACONNECT y un PC con el software de ajuste PACTware y el correspondiente DTM.

Ajuste inalámbrico mediante Bluetooth
La versión Bluetooth del equipo permite la conexión inalámbrica a teléfonos inteligentes/tabletas (iOS/Android) o PCs con Windows.

Conexión inalámbrica con instrumentos de configuración estándar

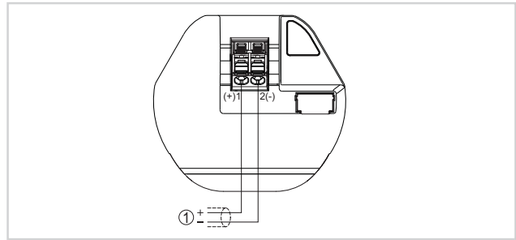
El ajuste se realiza a través de una aplicación gratuita de " *Apple App Store*", " *Google Play Store*" o " *Baidu Store*". Alternativamente, el ajuste también se puede realizar a través de PACTware/DTM y un PC con Windows.



Ajuste mediante PACTware o app

Ajuste mediante sistemas de otros fabricantes
Existen otras posibilidades de configuración a través de un comunicador HART así como programas específicos del fabricante como AMS™ o PDM.

Conexión eléctrica

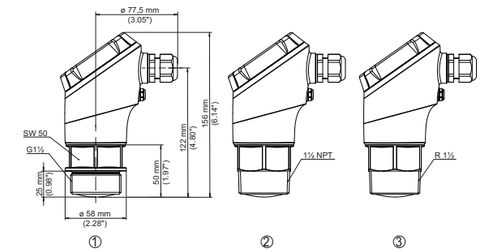


Compartimiento de conexiones VEGAPULS 21

1 *Alimentación de tensión, salida de señal*

Detalles para la conexión eléctrica se encuentran en la instrucción de servicio del equipo en www.vega.com/downloads.

Dimensiones



Medidas VEGAPULS 21

1 *Rosca G1½*
2 *Rosca 1½ NPT*
3 *Rosca R1½*

Accesorios de montaje

Para el VEGAPULS 21 están disponibles los accesorios de montaje adecuados para el montaje en techo o en pared.

Soporte de montaje con alojamiento de sensor regulable para sensores con salida de cable lateral - montaje en pared (ejemplo)

En nuestro sitio web encontrará información más detalladas acerca de los accesorios de montaje.

Información

En nuestra homepage encontrará informaciones más detalladas sobre VEGA.

En el área de descarga en nuestro sitio web encontrará instrucciones de servicio, informaciones de productos, catálogos, documentos de homologación, planos de equipos y mucha más información.

También tendrá acceso a la última versión del software al igual que al software de ajuste correspondiente.

Selección de equipo

En nuestra página de inicio en *Productos* puede seleccionar el principio de medición y el instrumento adecuado para su aplicación.

Allí también encontrará información detallada sobre las versiones de equipos disponibles.

Contacto

En nuestra página web en " *Contacto*" encontrará su persona de contacto en VEGA.

3. Sensor de conductivitat i temperatura

GO SYSTEMELEKTRONIK

WE MAKE LIQUIDS TRANSPARENT.

BlueEC Inductive Conductivity Sensor

The **BlueEC Conductivity Sensor** works on basis of the **inductive measurement principle** and features an **integrated temperature measurement**. In addition, the digital sensor is capable of simultaneously calculating the **salinity** and **TDS content**. The sensor can directly be connected to all controller units of the BlueBox System via the digital Modbus interface.

Application Areas

Drinking Water
- Quality control
- Alarm systems

Wastewater
- Effluent monitoring
- Trend analysis
- Early detection of discharge

Process Measurement & Control Technology
- Process monitoring in industrial facilities
- Control of process water treatment
- Process optimization

Environmental Monitoring
- River water
- Surface water

Aquacultures
- Hatcheries
- Onshore & offshore fish farms

Parameters

- **Conductivity**
- **Temperature**
- **Conductivity [Temperature compensated]**
- **Salinity***
- **Total Dissolved Solids (TDS)***

* **Calculated Parameters**

Main Functions & Features

- Selectable Measuring Range
- Modbus Interface
- Maintenance Free
- No Consumables
- Temperature Compensation
- Contactless Measurement
- Resistant Against Contamination
- Immersion & In-line Installation

GO Systemelektronik GmbH +49 431 5 80 80-0 +49 431 5 80 80-11 info@go-sys.de www.go-sys.de

GO SYSTEMELEKTRONIK

WE MAKE LIQUIDS TRANSPARENT.

Technical data

Power supply	10 - 32 V DC
Power consumption (typical)	<1 W
Material	PVDF black
Operation temperature range	0 °C to +60 °C
Weight	150 g
Dimensions	Length 160 mm; Ø 40 mm
Maximum pressure	6 bar
Interface	Modbus [RTU]
Art. no.	461 2092

Conductivity

Measuring principle	inductive conductivity
Measuring range	30 – 3000 µS/cm 0.5 – 120 mS
Measuring accuracy	3 % FS
Measuring interval	≥ 1 s

Temperature

Measuring principle	NTC
Measuring range	0 – 60 °C
Measuring accuracy	± 0.5 °C
Resolution	0.1 °C
Measuring interval	≥ 1 s

Salinity

Measuring principle	Calculation [UNESCO Formula]
Measuring range	0.02 – 1.6 PSU; ‰ 0.2 – 94 PSU; ‰
Measuring accuracy	3 % FS
Measuring interval	≥ 1 s

Total Dissolved Solids (TDS)

Measuring principle	Calculation
Measuring range	20 – 2010 mg/l 0.33 – 80.4 g/l
Measuring accuracy	3 % FS
Measuring interval	≥ 1 s

Product implementation

The design of the BlueEC sensor allows for both immersion and in-line implementations. The sensor can be connected to all controller units of the **BlueBox System** or directly to a PLC via the digital Modbus interface. The corresponding Modbus protocol is made freely available for the integration into other systems.

GO Systemelektronik GmbH +49 431 5 80 80-0 +49 431 5 80 80-11 info@go-sys.de www.go-sys.de

4. Pluviòmetre

LAMBRECHT meteo
AN aem BRAND

15189 PRECIPITATION SENSOR ACCORDING TO JOSS-TOGNINI

Developed through experience

and equipped with the features and benefits of its proven predecessors, this all-metal Tipping Bucket Precipitation Sensor 15189 is the "best in class". Its functionality is precisely designed to meet the needs of classical meteorology and hydrology as well as semi-professional industrial meteorology. The Precipitation Sensor 15189, in its different variants, is an extremely economical investment.

- Best price-performance ratio in its class!
- Single device or part of an automatic weather station
- Very reliable and robust measuring system
- High quality materials
- Easy installation
- Connectable to Lambrecht's data logger PreLOG, met[LOG] and Ser[LOG]

APPLICATIONS

- Classical meteorology and hydrology
- Agriculture meteorology
- Measuring networks of water suppliers
- Lysimeter systems
- Sewage plants

Professional Line	15189
Id-No.	00.15189.002000 Sensor with 2 cm^3 bucket, unheated 00.15189.004000 Sensor with 4 cm^3 bucket, unheated
Measuring range	2 cm^3: 0...8 mm/min • 4 cm^3: 0...16 mm/min
Accuracy	± 2 % with intensity correction
Resolution	Version with 2 cm^3 tipping bucked: (~2 g) volume of tipping bucket - 0.1 mm Version with 4 cm^3 tipping bucket: (~4 g) volume of tipping bucket - 0.2 mm
Pulse output	Reed contact • polarity protected • bounce-free signal
Switching capacity	Max. 30 VDC / 0.5 A

Continued on page 2

PRODUCT-VIEW

LAMBRECHT meteo
AN aem BRAND

Professional Line	15189
Collection surface	200 cm^2/ WMO standard
Range of application	0...+70 °C (frost resistant down to -20 °C)
Supply voltage	4...30 VDC
Current consumption	Max. 100 µA • typical 50 µA
Measuring elements	Tipping bucket system • precision stainless steel bucket acc. to Joss-Tognini
Design	Mounting pipe Ø 60 mm
Dimensions	H 292 mm • Ø 190 mm
Housing	Aluminium • anodised
Weight	Approx. 3 kg
Standards	WMO-No. 8 • VDI 3786 page 7 • EN 50081/82 • VDE 0100
Accessories (order separately)	32.15188.060090 Sensor cable 2 pole, 7 m 00.15091.600XXX Windshield according to Tretyakov for measuring height 1 m, 1.5 m and 2 m 32.15180.023020 Bird defense ring 32.15189.008000 Insect filter for 15189 unheated

As of: 15.09.2022

LAMBRECHT meteo GmbH Tel +49 (0) 551-4958-0 · info@lambrecht.net · www.lambrecht.net

5. Sensor terbolesa

GO SYSTEMELEKTRONIK

WE MAKE LIQUIDS TRANSPARENT.

BlueTrace - Turbidity Sensor

The **BlueTrace - Turbidity Sensor** is a compact probe for the measurement of **Turbidity**, **Total Suspended Solids (TSS)** and **Temperature** in water. The sensor works according to the scattered light measuring principle and features an integrated temperature compensation.

Application Areas

Drinking Water
- Quality control
- Alarm systems

Wastewater
- Effluent monitoring
- Trend analysis
- Early detection of discharge

Process Measurement & Control Technology
- Process monitoring in industrial facilities
- Control of process water treatment
- Process optimization

Environmental Monitoring
- River water
- Surface water

Parameters
- **Turbidity (FNU)**
- **Total Suspended Solids (TSS)**
- **Temperature**

Functions & Features

- Adaptable Measuring Range
- 90° Scattered Light
- Easy Calibration
- Immersion & In-line Integration
- Integrated TSS Estimation
- Temperature Compensation
- Robust & Non-corrosive
- Modbus Interface

GO Systemelektronik GmbH +49 431 5 80 80-0 +49 431 5 80 80-11 info@go-sys.de www.go-sys.de

GO SYSTEMELEKTRONIK

WE MAKE LIQUIDS TRANSPARENT.

Technical data

Power supply	10 - 32 V DC
Power consumption (typical)	0.5 W
Light source	860 nm
Material	Stainless steel 1.4404 / Titanium [optional]
Operation temperature range	-5 °C to +55 °C
Weight	0.6 kg
Dimensions	Length 146.1 mm; Ø 36 mm
Maximum pressure	6 bar
Interface	Modbus [RTU]
Art. no.	461 6780

Parameter details

Measuring principle	90° scattered light according to DIN EN 27027 / ISO 7027
Measuring range (Turbidity)	0 - 50 / 100 / 1000 / 4000 FNU
Measuring range (TSS)*	0 - 5 g/l
Measuring range (Temperature)	0 - 60 °C
Measuring accuracy (typical)*	3 % FS
Detection limit (typical)*	0.1 FNU
Measuring interval	≥ 1 s

*TSS requires calibration to on-site specific composition. Accuracy and calibration depend on the composition of the medium.

Accessories

Immersion sensor holder with compressed air cleaning
Art. no. 462 1110

Automatic brush cleaning system
Art. no. 462 W00

Retractable armature
Art. no. 462 6700

BlueConnect Module
Art. no. 486 C000

Modbus USB Converter
Art. no. 486 S810

Modbus Tool
www.go-sys.de/en/downloads

GO Systemelektronik GmbH +49 431 5 80 80-0 +49 431 5 80 80-11 info@go-sys.de www.go-sys.de

6. Estació remota

SECURE, REAL-TIME PROCESS AUTOMATION AND ROBUST COMMUNICATION

ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

Supervisory control and data acquisition (SCADA) systems are continuously relied on to support the most demanding industrial applications and keep your operations running efficiently. Keep your assets connected to enhance productivity and safety across your operations with the ACE3600 Remote Terminal Unit (RTU).

The ACE3600 aims to make automation and monitoring of your complex processes robust and cohesive by connecting across a variety of communication media and data processing protocols. Enhanced security features also ensure your operations aren't compromised and productivity doesn't cease.

Modular design and abundant customization enables the ACE3600 to fit your specific SCADA needs. You can start small and grow, confident that the powerful processor can handle complex applications and keep your operations connected even as your needs or technologies evolve.

KEY BENEFITS:

- High-performance, real-time processing for complex control and automation applications
- Robust communication media and protocol support for greater interoperability
- MDLC protocol support for more efficient data communication over narrowband or broadband
- Enhanced security features internationally tested and certified

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

HIGH-PERFORMANCE, REAL-TIME PROCESSING POWER

Whether caused by a storm, theft or just aging infrastructure, disruptions to performance and the inability to pinpoint abnormalities decreases your productivity and can put personnel in harm's way. The ACE3600's processing power provides accurate data analysis and communication for the most critical, and demanding SCADA applications to ensure optimal operation.

A 32-bit processor, running at 200 MHz, delivers real-time processing with support for up to 110 I/O modules, while the substantial Flash and DRAM memory capacity provides plenty of storage for alarms, events, live data, historical reports and files. Both polling and event-based reporting are supported, peer-to-peer or RTU-to-host.

The ACE3600 can also be redundantly configured with a simple Ethernet interconnection. This ensures continuous operation if one CPU or power supply were to fail.

VERSATILE COMMUNICATIONS CAPABILITIES

You want every opportunity to save money and optimize performance. The ACE3600 RTU is designed to use a variety of digital and analog interfaces so you are never locked into proprietary solutions. This flexible communications capability enables the ACE3600 to connect with several local devices, analyze the data and send that information to various other locations. Data transmission and processing is supported simultaneously across multiple communication media and industry standard data protocols including MODBUS, M-OPC, DNP 3 and IEC60870-5-101.

Motorola's own MDLC data processing protocol is specifically designed to enable more efficient data communication. Transmit data over your narrowband radio network or utilize a broadband network and realize significant data cost savings.

Furthermore, every RTU in your network can act as a communication node and/or a store and forward data repeater to extend radio frequency coverage and save you the much higher cost of a dedicated repeater.

ENHANCED SECURITY

Apply the same state-of-the-art security features that Motorola provides for military and critical enterprise networks to your SCADA systems.

The ACE3600 supports a full range of best-practice security options directly within the RTUs for a self-contained, autonomously secure system including:

Security Policy Enforcement – Define and install a single, coherent, system-wide set of security configurations in every RTU.

Built-In Firewall – Filter IP communications by port, direction, protocol and IP address.

Access Control – User authentication tools, executed at the RTU or at the system server, verify specific user access and determine if use is legitimate and allowed.

Role-Based Access Control – The system administrator defines job roles and assigns different permissions so that each user is authorized to access only the parts of the system required for his or her job.

Intrusion Detection System – While allowing legitimate traffic, the ACE3600 identifies unauthorized access activities like an attempt to alter an RTU program or drop unauthorized data packets. It blocks these activities, logs the events and sends a report to the system administrator.

Application Control Software – Also known as "whitelisting," this software blocks unauthorized applications and code on PCs and RTUs. ACE3600 firmware protects user programs with this technique, and ACE3600 configuration management tools on PCs are protected with McAfee™ Solidifier.

Encryption – An algorithm makes data readable only by a device with a specific key to decrypt the message. Data stored within the ACE3600 is also encrypted using a 256-bit AES (Advanced Encryption Standard), meeting FIPS-140-2 Level 1 requirements.

Unused Port Deactivation – Disable communication for any ports that are unused, closing a point of access that could be exploited by attackers.

Time-Window Commands – When an application generates a command, it assigns a time window; after the time expires, system components will not execute the command. This can prevent replicating errors and commands of questionable origin from affecting the network.

GENERAL SPECIFICATIONS

Frames (* Depth including module panel)	No I/O slots - PS and CPU modules only, wall mount	117 W x 209 H x 198* D mm (4.61" x 5.30" x 7.80"*), .95 Kg (2.1Lb)
	2 I/O slots - PS, CPU and up to 2 I"L modules	194 W x 244 H x 198 D- mm (7.64" x 9.61" x 7,80"), Approx. 1.6 Kg (3.56 lb)
	3 I/O slots - PS, CPU and up to 3 I"L modules	234 W x 244 H x 198* D mm (9.21" x 9.61" x 7.80" *), Approx. 1.9 Kg (4.19 Lb)
	5 I/O slots - PS, CPU and up to 5 I/O modules	314 W x 244 H x 198* D mm (12.36" x 9.61" x 7.80"*), Approx. 2.4 Kg (5.3 Lb)
	7 I/O slots - PS, CPU and up to 7 I/O modules	391 W x 244 H x 198* D mm (15.39" x 9.61" x 7.80" *), 3. Kg (6.6 Lb)
	8 I/O slots - PS, CPU and up to 8 I/O modules	435 W x 244 H x 198* D mm (17" x 9.61" x 7.80" *), Approx. 3.3 Kg (7.3 Lb)
I/O Expansion Frame	Number of I/O slots	3, 5, 7, or 8
	Default power supply	Expansion power supply
	Compatible power supplies	All except: 10.8-16V DC low-tier power supply
Metal Chassis	Large: For PS, CPU and up to 7 I.O slot frame, two radios and 6.5 or 10 Ah backup battery, wall mount, 448 W x 468 H x 200* D mm (17.64" x 18.43" x 7.88"*)	
	Medium: For PS, CPU and 3 I/O slot frame, one radio and 6.5 Ah backup battery, wall mount, 335 W x 355 H x 198* D mm (17.64" x 18.43" x 7.80"*)	
	Small: For PS, CPU, 2 I/O slot frame, 1 radio (or 1 accessory box), and 6.5Ah backup battery, wall mount, 264 W x 365 H x 200 D** mm (11.02"x 14.17" x 7.88"*)	
Housing	Large	Small
	NEMA 4/IP65 painted metal - up to 7 I/O slot frame, two radios and 6.5 or 10 Ah, backup battery, 500 W x 500 H x 210 D mm (19.7" x19.7" x 8.26")	NEMA 4/IP65 painted metal - up to 3 I/O slot frame one radio and 6.5 Ah backup battery, 380 W x 380 H x 210 D mm (15" x 15" x 8.26")
Power supply	10.8-16 V DC	18-72 V DC with 12 V smart battery charger
	10.8-16 V DC low-tier	100- 240 V AC, 50-60 Hz
	18-72 V DC	100- 240 V AC, 50-60 Hz, w/ 12 V smart charger
Backup Battery	6.5 Ah - Sealed Lead-Acid	10 Ah - Sealed Lead-Acid
Operating Temperature	-40 °C to +70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Notes: (1) when using a metal housing option, the maximum operating temp. outside the housing is +60 °C (140 °F). (2) Motorola radios and ACT module operating temp. range is: -30 °C to +60 °C (-22 °F to 140 °F).	
Storage Temperature	-55 °C to +85 °C (-67 °F to 185 °F)	
Operating Humidity	5% to 95% RH @ 50 °C without condensation	
Mechanical Vibrations	Per EIA/TIA 603 Base station, Sinusoidal 0.07mm @ 10 to 30 Hz, 0.035 mm @ 30-60 Hz	
Operating Altitude	-400m to +4000 meter (-1312 ft to + 13120 ft) above sea level Note:100-240 V AC and 18-72 V DC PS operating altitude is -400m to +3000 meter (-1312 ft to + 6560 ft)	

STANDARDS

Safety	UL 60950-1:2001	IEC 60950-1
	CSA 22.2-60950-1	AS/NZS 60950
Emission	Emission standards per:	EN61000-3-2
	CFR 47 FCC part 15, subpart B (class A)	EN61000-3-3
	EN55022:2003 Class A	
Immunity	Immunity standards for industrial environments per EN50082-2 /IEC 61000-6-2	IEC 61000-4-5
	IEC 61000-4-2	IEC 61000-4-6
	IEC 61000-4-3	IEC 61000-4-8
	IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-11

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

COMMUNICATIONS

Communication Ports	Up to 9 ports per CPU Serial - up to 4 x RS-232 ports Multi-drop – up to 3 x RS-485 ports USB - up to 2 x USB Host ports and 1 USB device port	Ethernet - up to 3 x 10/100 MB ports and 1 x 10 MB port Two-way radio/analog trunked radio - up 2 x modem ports
Motorola Radio Support	Conventional radios - XPR5350, DM4400, Xir M8620, DGM5000 (DMR) Analog trunking radios – APX6500Li Digital trunking radios – APX6500Li (P25), MTM5200 (TETRA), XPR5350, DM4400,Xir M8620, DGM5000 (DMR)	
Third Party Support	Two way radios, data radios, TETRA radio (PD) Dial-up modems, cellular modems (dial mode & PD)	
Protocols	MDLC, TCP, UDP, IP, PPP, NTP, DHCP	
Third Party Protocol Support	MODBUS RTU: master on RS-232 / RS-485 / Ethernet, slave on RS-232 / RS-485 / Ethernet DF1 (Allen Bradley): master on RS-232 DNP 3.0 Plus: master & slave on RS-232 / RS-485 / Ethernet IEC 60870-5-101: slave on RS-232	
User Protocol (user program)	Possible on RS-232, RS-485 and Ethernet ports	

CPU 3680/CPU 3640 MODULES SPECIFICATIONS

Microprocessor	Freescale – Power PC II, MPC8720, 32-bit, extended communication capability, DMA and floating point calculation support, 200MHz clock	
Memory	3640: Flash: 16 MB DRAM: 32 MB SRAM plug-in board (optional): 4 MB	3680: Flash: 32 MB DRAM: 128 MB SRAM plug-in board (optional): 4 MB
Real-Time Clock	Full calendar with leap year support (Year, Month, Day, Hours, Minutes, Seconds) Time drift: max. 2.5 seconds per day (when power is on)	
SRAM and RTC Retention	3 V Rechargeable lithium backup battery	
Serial Port 1	Configurable RS-232C or RS-485 port: - RS-232C: A synch, Full Flow Control, up to 230.4 kb/s, GPS receiver interface - RS-485, multi-drop 2-Wire up to 230.4 kb/s	
Serial Port 2	RS-232C, Asynch, Full Flow Control, up to 230.4 kb/s, GPS receiver interface	
Plug-in Port 1	Supports the following Plug-In ports: - Radio Modem, DPSK 1.2 kb/s, FSK 1.2 / 1.8 / 2.4 kb/s, DFM 2.4/3.6/4.8 kb/s - RS-232, Sync/Asynch, Full Flow Control, up to 230.4 kb/s, GPS receiver interface - RS-485, multi-drop 2-wire, up to 230.4 kb/s - Ethernet 10/100 Mb/s	
Plus-in Port 2	Supports the following Plug-In ports: - Radio Modem, DPSK 1.2 kb/s, FSK 1.2 / 1.8 / 2.4 kb/s, DFM 2.4/3.6/4.8 kb/s and - RS-232, Sync/Asynch, Full Flow Control, up to 230.4 kb/s, GPS receiver interface - RS-485, multi-drop 2-Wire up to 230.4 kb/s - Ethernet 10 Mb/s	
Ethernet Port 1	10/100 Mb/s	
USB Host Port 1, 2 (3680 only)	Type A host full speed 12 Mbs ports (HU1 on left and HU2 on right) for MDLC over IP communication via the MotoTrbo digital mode radio system. For MotoTrbo radio only; No other USB devices or USB Hubs are supported.	
USB Device Port 1	USB device port, Type B connector (3680 only)	
Internal Port 1	Ethernet 10/100 Mb/s (for redundant CPU configuration) (3680 only)	
LEDs Display	4 CPU diagnostics LEDS, port status LEDs and user application LEDs	
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.	
Operating Voltage	10. 8 -16 V DC (from the motherboard connector)	
Dimensions	56 mm W x 225 mm H x 180 mm D (2.2" W x 8.7" H x 7.1" D)	
Weight	Approx. 0.38 Kg (0.84 Lb)	

12 V DC POWER SUPPLY MODULE (DEFAULT)

Input Voltage	10.8 - 16 V DC
Outputs	Motherboard connector (to CPU and I/O modules): equal to input voltage, max. 4 A AUX1A/AUX1B: equal to input voltage, max. 8 A, on/off controlled by user program AUX2A/AUX2B (configurable): equal to input voltage (default), max. 8A, or 3.3, 5, 7.5, 9 V DC ±10%, max. 2.5A, on/off controlled by user program Note: max. 8 A total current consumption from all outputs
No Load Power Consumption	Max. 50 mA
Diagnostics LEDs	Status LED for: input voltage, AUX1 and AUX2 outputs, 12V control for DO modules
Input Protection	Internal Line Fuse, replaceable
Output Protection	AUX2A/B Short Circuit, automatic recovery on 3.3, 5, 7.5, 9 V
Dimensions	56 mm W x 225 mm H x 180 mm D (2.2" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 0.443 Kg (0.95 Lb)

12 V DC LOW-TIER POWER SUPPLY MODULE

Input Voltage	10.8 - 16 V DC
Outputs	Motherboard connector (to CPU and I/O modules): The same as input voltage / max. 4 A AUX1A/AUX1B: equal to input voltage max. 8A Note: max. 8 A total current consumption from all outputs
Input Protection	Internal Line Fuse, replaceable
Dimensions	56 mm W x 225 mm H x 180 mm D (2.2" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 0.4 Kg (0.9 Lb)

18 - 72 V DC POWER SUPPLY MODULES

Input Voltage	18 - 72 V DC
Total Power	18-72 V DC: Max. 60 Watt continuous, Max. 105 Watt peak @ 25% duty cycle
Outputs	Motherboard connector (to CPU and I/O modules): 13.2 V DC ±20%, max. 4 A AUX1A/AUX1B: equal to input voltage, max. 8 A, on/off controlled by user program AUX2A/AUX2B (configurable): equal to input voltage (default), max. 8A, or 3.3, 5, 7.5, 9 V DC ±10%, max. 2.5A, on/off controlled by user program Note: max. 8 A total current consumption from all outputs
Battery Charger	12 V Lead-Acid battery charger (in PS model with charger) Automatic charging of 6.5 or 10 Ah backup battery, battery temperature sensing, overcharging protection, battery capacity test and diagnostics, automatic battery switch-over
No Load Power Consumption	Max. 250 mA
Diagnostics LEDs	Status LED for: input voltage, AUX1 and AUX2 outputs, 12V control for DO modules and battery
Efficiency	80% typical, 76% with full load
In-rush Current	10 A maximum, for 2 mSec. Max, cold start at 25°C
Output Protection	AUX2A/B Short Circuit, automatic recovery on 3.3, 5, 7.5, 9 V
Dimensions	56 mm W x 225 mm H x 180 mm D (2.2" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 1 Kg (2.2 Lb)

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

AC POWER SUPPLY MODULES

Input Voltage	100-240 V AC, 50/60 Hz
Total Power	Max. 60 Watt continuous, Max. 105 Watt peak @ 25% duty cycle
Outputs	Motherboard connector (to CPU and I/O modules): 13.2 V DC ±20%, max. 4 A AUX1A/AUX1B user connectors: 13.2V DC ±20%, max. 8 A, on/off controlled by user program AUX2A/AUX2B: 13.2 V DC ±20%, max. 8A or 3.3, 5, 7.5, 9 V DC ±10% (configurable), max. 2.5A , on/off controlled by user program Note: max. 8 A total current consumption from all outputs
Battery Charger	12 V Lead-Acid battery charger (in PS with charger) Automatic charging of 6.5 or 10 Ah backup battery, battery temperature sensing, overcharging protection, battery capacity test and diagnostics, automatic battery switch-over
No Load Power Consumption	130 mA @ 220 V AC
Diagnostics LEDs	Status LED for: input voltage, AUX1 and AUX2 outputs, 12V control for DO modules and battery
Efficiency	80% typical @230 V AC, 76% typical @115 V AC (full load)
In-rush Current	25 A maximum, for 2 mSec. Max, cold start at 25°C
Power Factor	0.98 typical at 230 V AC, 0.99 typical at 115 V AC
Input Protection	Internal Line Fuse, replaceable
Output Protection	AUX2A/B Short Circuit, automatic recovery on 3.3, 5, 7.5, 9 V
Dimensions	56 mm W x 225 mm H x 180 mm D (2.2" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 1 Kg (2.2 Lb)

24 V DC PLUG-IN POWER SUPPLY

Input Voltage	10.8-16V (from I/O module)
Output	24V floating, max. 150 mA
Efficiency	75% typical
Protection	Automatic output shut down on over-voltage and over-current
Insulation	Input to output: 1500 V AC
Dimensions	78 mm W x 15 mm H x 68 mm D (3.1" W x 0.6" H x 2.7" D)
Weight	Approx. 0.04 Kg (0.09 Lb)

16/32 DI FAST 24 V MODULES

Total Number of Inputs	16 DI, 32 DI
Input Arrangement	Isolated groups of 16 inputs with shared common
Fast Counter Inputs	Inputs that can be used as fast counters: - All inputs in 16 DI module - First 20 inputs in 32 DI module
AC Input Frequency	45 – 65 Hz
AC Input Delay	Maximum 0.2 mS
Fast Counter Input Frequency	0 - 12.5 KHz, minimum pulse width 40 µS
Max. DC Input Voltage	Max. ±40 V DC (relative to input common)
"ON" DC Votage Range	+9 to +30 V DC, -30 to -9 V DC
"OFF" DC Voltage Range	-3 to +3 V DC
"ON" AC Voltage Range	10 to 27 V AC (RMS)
"OFF" AC Voltage Range	0 to 5 V AC (RMS)
Input Current	Max. 3.5 mA
Fast Capture Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
Event Time Tagging Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
Input Filtering	0 to 50.8 mS (DC, programmable in 0.2 mSec steps)
Counter Input Filtering	0 to 12.75 mS (Programmable in 0.05 mSec steps for inputs configured as high speed counters)
24 V DC Output	Supports optional isolated 24 V plug-in "Wetting" Power Supply (One in 16 DI, two in 32 DI)

Diagnostics LEDs	Status LED per each input, module error LED, Plug-In 24V status LED
User Connection	2 or 4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG
Cable & TB Holder	20 or 40 Wire cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG wires
Module Replacement	Hot swap replacement – module extraction/insertion under voltage
Input Isolation	2.5 k V RMS between input and module logic per IEC60255-5
Input Insulation	Insulation resistance 100 MΩ @ 500 V DC, per IEC60255-5
Operating Voltage	10.8 -16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	16 DI: approx. 0.28 Kg (0.62 Lb), 32 DI: approx. 0.29 Kg (0.63 Lb)

16/32 DI FAST 24 V IEC 61131-2 TYPE II MODULES

Total Number of Inputs	16 DI, 32 DI
Input Arrangement	Isolated groups of 16 inputs with shared common
Fast Counter Inputs	nputs that can be used as fast counters: - All inputs in 16 DI - First 20 inputs in 32 DI
Fast Counter Input Frequency	0 - 10 KHz, minimum pulse width 50 ìS
Max. DC Input Voltage	Max. ±40 V DC
"ON" DC Votage Range	+11 to +30 V DC, -30 to -11 V DC
"OFF" DC Voltage Range	-5 to +5 V DC
Input Current	6-10 mA
Fast Capture Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
Event Time Tagging Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
Input Filtering	0 to 50.8 mS (DC, programmable in 0.2 mSec steps)
Counter Input Filtering	0 to 12.75 mS (Programmable in 0.05 mSec steps for inputs used as high speed counters)
24 V DC Output	Supports isolated 24 V plug-in "Wetting" Power Supply (one in 16 DI, two in 32 DI)
Diagnostic LEDs	LED per each input status, module error LED, 24V Plug-In status LED
User Connection	2 or 4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG
Cable & TB Holder	20 or 40 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage
Input Isolation	2.5 kV RMS between input and module logic per IEC60255-5
Input Insulation	Insulation resistance 100 MÙ @ 500 V DC, per IEC60255-5
Operating Voltage	10.8 -16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	16 DI: approx. 0.28 Kg (0.62 Lb), 32 DI: approx. 0.29 Kg (0.63 Lb)

16 DI 120/230 V MODULE

Total Number of Inputs	16 DI
Input Characteristics	IEC 61131-2 Type 1
Input Arrangement	Two isolated groups of 6 inputs and one isolated group of 4 inputs.
AC Input Frequency	47 - 63 Hz
AC Input Delay	Maximum 25.0 mS
Max. DC Input Voltage	Max. ±264 V DC (relative to input common)
"ON" DC Votage Range	+79.0 V DC to +264.0 V DC, -79.0 V DC to -264.0 V DC
"OFF" DC Voltage Range	-40 to +40 V DC
"ON" AC Voltage Range	79.0 to 264.0 V AC (RMS)
"OFF" AC Voltage Rand	0 to +40 V AC (RMS)

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

Input Current	At 110VDC 1.0 to 3.0 mA	At 110VAC > 2.0 mA RMS
	At 230VDC 0.4 to 2.0 mA	At 230VAC > 3.0 mA RMS
Input Filtering	0 to 50.8 mS (DC, programmable in 0.2 mSec steps), minimum effective filter value - 7.0 msec.	
Diagnostic LEDs	LED per each input status, module error LED	
User Connection	3 Terminal Blocks (5.00mm pitch), Maximum 14 AWG	
Cable & TB Holder	30 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 20 AWG wires	
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage	
Input Isolation	2.5 kV RMS between input and module logic per IEC60255-5	
Input Insulation	Insulation resistance 100 MÙ @ 500 V DC	
Operating Voltage	10.8 -16 V DC and 3.3 V DC ±10% (from the motherboard connector)	
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.	
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)	
Weight	Approx. 0.367 Kg (0.80 Lb)	

8/16 RELAY OUTPUT MODULES

Total Number of Outputs	8 EE relay outputs	8 ML relay outputs
	16 EE relay outputs	16 ML relay outputs
Output Arrangement	8 DO: 3 X Form C (SPDT) and 5 X Form A (SPST)	
	16 DO: 6 X Form C (SPDT) and 10 X Form A (SPST)	
Contact Voltage Ratings	Max. 60 V DC, or 30 V AC RMS (42.4 V peak)	
Contact Power Ratings	2A @ 30 V DC, 0.6A @ 60V DC or 0.6A @ 30V AC (resistive load)	
Relay Back Indication	Contact position - hardware back indication	
DO Frequency	Max. 10 Hz	
Diagnostics LEDs	LED per each output status, module error LED	
User Connection	2 or 4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG	
Cable & TB Holder	20 or 40 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG	
Fail State	Configurable relay state on CPU fail: On, Off or 'last value'	
All Relays Disable/Enable	Selectable per module, controlled from the power supply	
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage	
Output Isolation	Between open contacts: 1kV, between contact and coil: 1.5 kV, between contact sets: 1.5 kV	
Insulation	Insulation resistance 100 MÙ @ 500 V DC per IEC60255-5, Insulation impulse 1.5 kV per IEC60255-5	
Operating Voltage	10.8 -16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)	
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.	
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)	
Weight	8 DO: approx. 0.29 Kg (0.64 Lb), 16 DO: approx. 0.32 Kg (0.7 Lb)	

12 HV OUTPUT MODULES

Total Number of Outputs	12 EE relay outputs	12 ML relay outputs
Output Arrangement	12 x 1 Form A	
Contact Power Ratings	3A @ 250 V AC, 3A @ 30 V DC, or 0.20A @ 125 V DC (resistive load)	
Minimum Contact Load Current	10.0 mA @+5.00 V DC	
Maximum Switching Current	3.00 A	
Relay Back Indication	Contact position - hardware back indication	
DO Frequency	Max. 10 Hz (resistive load)	
Diagnostics LEDs	LED per each output status, module error LED	
User Connection	3 Terminal Blocks (5.00mm pitch), Maximum 14 AWG	
Cable & TB Holder	30 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 20 AWG wires	
Fail State	Configurable relay state on CPU fail: On, Off or 'last value'	
All Relays Disable/Enable	Selectable per module, controlled from the power supply	
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage	

Output Isolation	Between output and module logic: 2.5 kV, per IEC60255-5
Insulation	Insulation resistance 100 MÙ @ 500 V DC per IEC60255-5 Insulation impulse 5 kV per IEC60255-5
Operating Voltage	10.8 -16 V DC and 3.3 V DC ±10% (from the motherboard connector)
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	approx. 0.423 Kg (0.90 Lb)

8/16 ANALOG INPUT MODULES

Total Number of Inputs	8 AI, ±20 mA	8 AI, ±5 V
	16 AI, ±20 mA	16 AI, ±5 V
Input Configuration	Isolated (floating) analog inputs	
A to D Resolution	16 Bit (including sign)	
Input Accuracy	±0.1% of full scale	
Input Sampling Time	10 mSec @ 50 Hz filtering	8.33 mSec @ 60 Hz filtering
Smoothing	Selectable input averaging: 1, 2, 4, 8, 16, 320, 64 or 128 samples (x10 mS)	
Permitted Potential Between Inputs	75 V DC, 60 V AC (RMS)	
Input Impedance	±20 mA input: Rin < 250Ω	±5 V input: Rin > 1 MΩ
Crosstalk Rejection	Better than 80 dB between any pair of inputs	
Temperature Stability	Better than ±25 PPM/°C	
Interference Suppression	Selectable 50 or 60 Hz filtering	Differential mode rejection > 50 dB
	Common mode rejection > 80 dB	
24 V DC Output	Supports optional isolated 24V Plug-in Power Supply (one in 8 DI, two in 16 DI)	
Diagnostics LEDs	Overflow and Underflow LED per each input, module error LED, 24V Plug-In status LED The module Overflow and Underflow levels can be configured to: Current inputs: ±20mA/4-20 mA Voltage inputs: ±5 V/0-5 V/1-5 V	
User Connection	2 or 4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG	
Cable & TB Holder	20 or 40 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG	
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage	
Input Isolation	1.5 kV RMS between input and module logic, per IEC60255-5	
Input Insulation	Insulation resistance 100 MΩ @ 500 V DC, per IEC60255-5	
Operating Voltage	10.8-16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)	
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.	
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)	
Weight	8 AI: approx. 0.32 Kg (0.71 Lb), 16 AI: approx. 0.34 Kg (0.75 Lb)	

4 ANALOG OUTPUT MODULE

Total Number of Inputs	4	
Output Configuration	Isolated floating channels, each channel can be connected as 0 -20 mA or 0-10 V DC voltage	
D to A Resolution	14 Bit	
Output Accuracy	±0.1% of full scale @25°C	
Temperature Stability	Better than ±25 PPM/°C	
Internal Setling Time	Max. 1 ms	
Output Load	Voltage: > 1.0 kΩ, < 1.0 µf, Current: < 750 Ω (internal power source)	
Crosstalk Rejection	Better than 50 dB between any pair of outputs	
Interference Suppression	Common Mode Rejection: > 60 dB	
Output Protection	Voltage output: short-circuit current, max. 30 mA	Current output: No-load voltage max. 22 V DC
Diagnostics LEDs	Module Error LED. Voltage mode LED, Current mode LED, Calibration LED per channel	
User Connection	2 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG	
Cable & TB Holder	20 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG	

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage
Isolation	1.5 kV between output and module logic
Insulation	Insulation resistance 100 MΩ @ 500 V DC, per IEC60255-5
Operating Voltage	10.8 -16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	0.29 Kg (0.64 Lb)

MIXED 4 ANALOG OUTPUT 8 ANALOG INPUT MODULES

Total Number of I/Os	4 AO + 8 AI (AI: ±20 mA or ±5 V DC)	
I/O Arrangement	AO - each channel can be connected as 0 -20 mA or 0-10 V, AI - Isolated (floating) analog inputs	
AO D to A Resolution	14 Bit	
AO Accuracy	±0.1% of full scale @25°C	
AO Temperature Stability	Better than ±25 PPM/°C	
AO Internal Settling Time	Max. 1 ms	
AO Load	Voltage: > 1.0 kΩ, < 1.0 µf, Current: < 750 Ω	
AO Crosstalk Rejection	Better than 50 dB between any pair of outputs	
AO Interference Suppression	Common Mode Rejection: > 60 dB	
AO Voltage Output Protection	Short-circuits protection, max. 30 mA (all other operating channels remain fully functional)	
AO Current output no-load voltage	Max. 22 V DC	
AO Isolation	1.5 kV between output and module logic	
AO Insulation	Insulation resistance 100 MΩ @ 500 V DC, per IEC60255-5	
AI A to D Resolution	16 Bit (including sign)	
AI Accuracy	±0.1% of full scale @ -40°C to +70°C	
AI Sampling Time	10 mSec @ 50 Hz filtering	8.33 mSec @ 60 Hz filtering
AI Smoothing	Selectable input averaging: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 or 128 samples (x10 mS)	
Permitted Potential between Inputs	75 V DC, 60 V AC (RMS)	
AI Input Impedance	±20 mA input: Rin < 250 Ω	±5 V input: Rin > 1 MΩ
AI Crosstalk Rejection	Better than 80 dB between any pair of inputs	
AI Temperature Stability	Better than ±25 PPM/°C	
AI Interference Suppression	Selectable 50 or 60 Hz filtering, Common mode rejection > 80 dB,	Differential mode rejection > 50 dB
24 V DC Output	Supports one optional isolated 24V Plug-in Power Supply	
Diagnostics LEDs	AO - Voltage mode LED, Current mode LED, Calibration LED per channel AI - Overflow and Underflow LED per each input, 24V Plug-in status LED The module Overflow and Underflow levels can be configured to: ±20mA/4-20 mA or ±5 V/0-5 V/1-5 V General - Module error LED	
AI Input Isolation	1.5 kV between input and module logic	
AI Input Insulation	Insulation resistance 100 MΩ @ 500 V DC, per IEC60255-5	
User Connection	4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG	
Cable & TB Holder	40 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG	
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage	
Operating Voltage	10.5-16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)	
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.	
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)	
Weight	Approx. 0.34 Kg (0.75 Lb)	

16/32 DIGITAL OUTPUT/DIGITAL INPUT MODULES (16/32 DO/DI)

Total Number of I/Os	16/32
I/O Arrangement	2/4 groups of 8 I/Os with shared common Each group can be configured to function as FET DO or dry contact DI
Counter Inputs	20 first inputs can be used as counter inputs
Counter Input Frequency	0 - 1 KHz, minimum pulse width 500 µS
Max. DC Input Voltage	Max. 30 V DC (relative to input common)
Input "ON" Resistance	0-4 kΩ
Input "OFF" Resistance	≥50 kΩ
Fast Capture Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
Event Time Tagging Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
Input Current	Max. 0.3 mA (when the input is shorted)
Input Filtering	0 to 50.8 mS (programmable in 0.2 mSec steps) Not relevant, minimum allowed is 1mSec
Counter Input Filtering	0 to 12.75 mS (programmable in 0.05 mSec steps) Not relevant, minimum allowed is 1mSec
Output Type	MOSFET
Output Voltage Range	5-30 V DC (user-supplied voltage)
DO Frequency	Max. 1 KHz (resistive load)
DO Output current	Max. 500 mA sink current (resistive load)
Output Fail State	Configurable output state on CPU fail: On, Off or 'last value'
Diagnostics LEDs	LED per each input/output status, module error LED
User Connection	4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG
Cable & TB Holder	20 or 40 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage
Input/Output Isolation	2.5 kV between input/output and module logic
Input Insulation	Insulation resistance 100 MÙ @ 500 V DC per IEC60255-5
Operating Voltage	10.8-16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 0.25 Kg (0.55 Lb)

MIXED I/O 16DI + 4 DO + 4AI MODULES

Total Number of I/Os	16 Digital Inputs + 4 EE Relay Outputs + 4 Analog Inputs, ±20 mA 16 Digital Inputs + 4 ML Relay Outputs + 4 Analog Inputs, ±20 mA
I/O Arrangement	1 group of 16 DIs with shared common, 4 relay outputs - Form C, 4 isolated analog inputs
DI Counter Inputs	The first 12 inputs can be configured as fast counters.
DI Frequency	0 - 1 KHz
DI Fast Counter Frequency	0 - 5 KHz minimum pulse width 100 iS
DI Max. DC Voltage	Max. 40 V DC
DI "ON" DC Voltage Range	+11 to +30 V DC, -30 to -11 V DC
DI "OFF" DC Voltage Range	-5 to +5 V DC
DI Current	6-10 mA
Fast Capture Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
Event Time Tagging Resolution	1 mS (Interrupt upon change of state)
DI Filtering	0 to 50.8 mS (DC, programmable in 0.2 mSec steps)
DI Counter Filtering	0 to 12.75 mS (programmable in 0.05 mSec steps for inputs configured as high speed counters)
DO Contact Voltage Ratings	Max. 60 V DC or 30 V AC RMS (42.4 V peak)
DO Contact Power Ratings	2A @ 30 V DC, 0.6A @ 60V DC or 0.6A @ 30V AC (resistive load)
DO Relay Back Indication	Contact position - hardware back indication
DO Fail State	Configurable relay state on CPU fail: On, Off or 'last value'
AI Resolution	16 Bit (including sign)

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

AI Accuracy	±0.1% @ -40ºC to +70ºC
AI Sampling time	10 mSec @ 50 Hz filtering, 8.33 mSec @ 60 Hz filtering
AI Smoothing	Selectable input averaging: 1, 2,4,8, 16, 32, 64 or 128 samples (x10 mS)
AI max. Potential between AIs	75 V DC, 60 V AC (RMS)
AI Impedance	Rin < 250Ω
AI Crosstalk Rejection	Better than 80 dB between any pair of inputs
AI Temperature Stability	Better than ±25 PPM/ºC
AI Interference Suppression	Selectable 50 or 60 Hz filtering, common mode rejection > 80 dB, differential mode rejection > 50 dB
Diagnostics LEDs	LED per each input/output status, module error LED, 24V Plug-in status LED
24 V DC Output	Supports one isolated 24V plug-in "Wetting" Power Supply
User Connection	4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG
Cable & TB Holder	40 Wire Cable with Terminal Block Holder connector, 26 AWG
Module Replacement	Hot swap replacement– module extraction/insertion under voltage
Input / Output Isolation	DI: 2.5 kV RMS between input and module logic per IEC60255-5 DO: Between open contacts: 1kV, between output and module logic: 1.5 kV, per IEC60255-5 AI: 1.5 kV between input and module logic per IEC60255-5
Input Insulation	Insulation resistance 100 MÙ @ 500 V DC per IEC60255-5
Operating Voltage	10.8-16 V DC and 3.3 V DC (from the motherboard connector)
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below. EE Relay on : 0.2 W typical (15 mA @ 13.8 V DC at PS) (Not including 24 V Plug-in Power Supply)
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 0.31 Kg (0.68 Lb)

DO SBO RELAY MODULE

Total Number of Outputs	8 DO: 8 EE relay outputs 16 DO: 16 EE relay outputs
Output Arrangement	8 DO: 2 X Form A (SPST) - (two normally open contacts per DO) 16 DO: 6 X Form C (SPDT and 10 X Form A (SPST)
Contact Voltage Ratings	Max. 60 V DC or 30 V AC RMS (42.4 V peak)
Contact Voltage Power Ratings	2A @ 30 V DC, 0.6A @ 60V DC or 0.6A @ 30V AC (resistive load)
Relay Back Indication	Contact Back Indication: Indicating contact position
Relay Select Back Indication	Indicating relay selection before relay activation
DO Frequency	Max. 10 Hz
Diagnostic LEDs	LED per each output status, module error LED, Controlled DO LED Controlled DO LED states: a. OFF - 12V is not controlled b. ON - 12V is controlled and exists c. Blinking - 12V is controlled and does not exist
User Connection	4 Terminal Blocks (3.5mm pitch), Maximum 18 AWG
Cable and TB Holder	40-wire cable braid with Terminal Block holder connector, 26 AWG
All Relays Disable/Enable	Selectable per module, controlled from the power supply
Module Replacement	Hot swap replacement - module extraction/insertion under voltage
Output Isolation	Between open contacts: 1kV Between contact and coil: 1.5 kV Between contact sets: 1.5 kV
Insulation	Insulation resistance 100MΩ @ 500 V DC per IEC60255-5 Insulation impulse 1.5 kV per IEC60255-5
Operating Voltage	10.8 - 16 V DC and 3.33 V DC (from the motherboard connector)
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 0.32 Kg (0.7 Lb)

EXPANSION POWER SUPPLY MODULE

Input Voltage	DC 10.8-16 V
Outputs	To Motherboard connector – +10.80 to +16.00 VDC, max. 4A To cascaded expansion power supply - +10.80 to +16.00 VDC, max. 8A
Over Current Protection	4.0 A (Slow blow fuse), protecting the expansion frame 8.0 A (Slow blow fuse), protecting the cascaded expansion power supply
Maximum Current via Power IN/ OUT Circuit	8.0 A (Slow blow fuse)
Over Voltage Protection	+17.00 ±1 VDC (protecting the expansion frame)
Absolute Maximum Voltage	+18.00 VDC
Dimensions	56 mm W x 225 mm H x 180 mm D (2.2" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 0.43Kg (0.94 Lb)

EXPANSION MODULE

Microprocessor	Freescale – Power PC II, MPC8720, 32-bit, 200 MHz Clock
Serial Port	RS232C Asynch, Full Flow Control port, up to 230.4 kb/s; used for STS only
Ethernet Port	10/100 Mb/s – connection to the main frame
LAN Cable	Category 5E shielded (FTP), up to 50 meter
LEDs Display	4 CPU diagnostic LEDs, Port status LEDs and Expansion Address LEDs
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Operating Voltage	10.8-16 V DC (from the motherboard connector)
Dimensions	56 mm W x 225 mm H x 180 mm D (2.2" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx. 0.38 Kg (0.84 Lb)

EXPANSION LAN SWITCH

Ethernet Port 1-8	8 on board 10/100 Mb/s Ethernet ports (Auto crossover)
LEDs Display	Error LED, Port status LEDs
Power Consumption	See ACE3600 Maximum Power Ratings below.
Module Replacement	Hot swap replacement – module extraction/insertion under voltage
Operating Voltage (from the motherboard connector)	10.8-16 V DC, 3.30 VDC +/-10%
User Connection (Ethernet Ports)	8 shielded RJ45 connectors
LAN Cable	Category 5E shielded (FTP), up to 50 meter
Operating Voltage	10.8-16 V DC (from the motherboard connector)
Dimensions	37 mm W x 225 mm H x 180 mm D (1.5" W x 8.7" H x 7.1" D)
Weight	Approx 0.32 Kg (0.7 Lb)

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

ACE3600 MAXIMUM POWER RATINGS

The tables below list the typical maximum power consumption (at room temperature) for each of the ACE3600 RTU building blocks (CPU, Power Supply, I/O modules, radios, etc.) and the maximum peak power allowed for a fully loaded RTU, based on the housing type.

The values in the tables below are derived by using the power supply (AC: 100 to 240 VAC or DC: 18 to 72 VDC and 13.8 VDC) and have the power supply efficiency factor included in them.

Before deploying your RTU, add up the power consumption of all components of your system to verify that it is within the maximum peak power for your housing type. In systems with I/O expansion, consider all modules which consume power from their respective AC/DC main power sources when calculating the required power requirements.

Maximum Peak Power Allowed for Fully Loaded RTU

19" Rack (w/out metal enclosure)	100 W
Large NEMA metal housing (50x50 cm)	120* W
Small NEMA metal housing (40x40 cm)	105* W

Power Consumption per RTU Module

Module	Self Power Consumption, no active I/O (Watts)	Maximum Power Consumption, per active I/O (Watts)	Self Power Consumption, no active I/O (Watts)	Maximum Power Consumption, per active I/O (Watts)	Maximum Power Consumption, all I/Os, LEDs active (Watts)
	AC: 100 to 240 VAC DC: 18 to 72 VDC		Vin = +13.8 VDC		
Power Supply (maximum)	12.60	N/A	2.20 (156 mA) (12 VDC Power Supply Module ONLY)	N/A	N/A
Power Supply (Expansion)	0.0	N/A	0.0	N/A	N/A
CPU (3680/3640)	5.20	N/A	4.20 (304 mA)	N/A	4.00 (290 mA)
Expansion Module	5.20	N/A	4.20 (304 mA)	N/A	4.00 (290 mA)
Expansion LAN Switch	1.50	0.220	1.20 (87 mA)	0.176 (12.75 mA)	3.10 (225 mA) (x8 ports ON)
Digital Input Fast 24V (x16/x32)	0.100	0.100 (powered by internal 24V PS)	0.080 (5.8 mA)	0.100 (7 mA) (powered by internal 24V PS)	3.50 (254 mA) (x32 inputs ON powered by x1 internal 24V PS)
Digital Input Fast 24V IEC Type 2 (x16/x32)	0.100	0.230 (powered by internal 24V PS)	0.080 (5.8 mA)	0.230 (17 mA) (powered by internal 24V PS)	8.20 (594 mA) (x32 inputs ON powered by x2 internal 24V PS)
Digital Input 120/230V	0.100	0.015	0.080 (5.8 mA)	0.012 (1 mA)	0.524 (38 mA) (x16 inputs ON)
Digital Output ML Relay (x8/x16)	0.120	0.010	0.100 (7.2 mA)	0.008 (0.5 mA)	0.483 (35 mA) (x16 relays ON)
Digital Output EE Relay (x8/x16)	0.170	0.200	0.136 (10 mA)	0.160 (11.6 mA)	3.26 (236 mA) (x16 relays ON)
Digital Output ML Relay 120/230V	0.200	0.006	0.160 (11.6 mA)	0.005 (0.4 mA)	0.248 (18.0 mA) (x12 relays ON)
Digital Output EE Relay 120/230V	0.290	0.260	0.232 (17 mA)	0.210 (0.15 mA)	3.12 (226 mA) (x12 relays ON)
FET Digital Output/ Digital Input	0.120	DI = 0.014 (per input channel) DO = 0.014 (per output channel)	0.100 (7.2 mA)	DI = 0.011 (per input channel) DO = 0.011 (per output channel)	0.552 (40 mA) (x32 LEDs/ inputs ON)
Mixed I/O (DO ML +DI IEC Type 2)	0.480	DI = 0.250 (powered by internal 24V PS) DO = 0.010	0.384 (28 mA)	DI = 0.250 (powered by internal 24V PS) DO = 0.008	4.70 (341 mA) (x4 relays ON, x16 inputs ON, x4 AI ON, powered by internal 24V PS)
Mixed I/O (DO EE + DI IEC Type 2)	0.480	DI = 0.250 (powered by internal 24V PS) DO = 0.200	0.384 (28 mA)	DI = 0.250 (powered by internal 24V PS) DO = 0.160	5.50 (400 mA) (x4 relays ON, x16 inputs ON, x4 AI ON, powered by internal 24V PS)
Analog Output	1.10	0.600 (per output channel @20.0 mA)	0.880 (64 mA)	0.480 (35 mA) (per output channel @20.0 mA)	3.33 (241 mA) (x4 outputs sourcing 20.0 mA)

Module	Self Power Consumption, no active I/O (Watts)	Maximum Power Consumption, per active I/O (Watts)	Self Power Consumption, no active I/O (Watts)	Maximum Power Consumption, per active I/O (Watts)	Maximum Power Consumption, all I/Os, LEDs active (Watts)
	AC: 100 to 240 VAC DC: 18 to 72 VDC		Vin = +13.8 VDC		
Analog Input Current/ Voltage (x8/x16)	0.530	N/A	0.440 (32.0 mA)	N/A	0.870 (63.0 mA)
24V Floating Plug-In Power Supply (No load)	0.410	N/A	0.328 (24 mA)	N/A	N/A
24V Floating Plug-In Power Supply (externally loaded 150 mA)	4.80	N/A	3.84 (278 mA)	N/A	N/A

PRODUCT DATA SHEET
ACE3600 REMOTE TERMINAL UNIT

For more information on the Industrial Internet of Things and products to help you drive greater productivity and safer operations visit us at motorolasolutions.com/industrialiot

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS and the Stylized M Logo are trademarks or registered trademarks of Motorola Trademark Holdings, LLC and are used under license. All other trademarks are the property of their respective owners. © 2015 Motorola Solutions, Inc. All rights reserved. (10-2015)

MOTOROLA

7. Router 4G

Industrial Cellular Router

MRD-415

- Industrial remote access using the Internet
  - Economic and environmental benefits
  - Access SCADA systems, HMI and PLCs remotely
  - Wireless 2G/3G/4G connections
- Designed for industrial applications
  - Compact casing with wall mounting for easy integration
  - Wide power input range, 10 to 60 VDC
  - Built-in two port Ethernet switch as well as an RS-232 D-Sub
- Secured resilient Internet access
  - The connection manager monitors and ensures constant connectivity
  - Easy to use firewall prevents unauthorized access
  - Encrypted and secure data transmission with VPN-tunnels
- A wide variety of solutions to common communication issues
  - Simple replacements of analogue leased lines
  - Ability to control and receive status changes via SMS
  - Low-power mode for energy efficient applications

RED Radio equipment directive

Remote access removes boundaries, eliminates the need for time consuming site visits and provide a network infrastructure suitable for today's "always-on" society.

A compact case design with wall mounting and the wide power input range between 10 to 60 VDC make the unit well suited for industrial applications. Easy integration with other devices is achieved using the built-in two port Ethernet switch and the RS-232 D-sub.

The stability of mobile connections can be affected by a variety of parameters and in order to ensure constant connectivity, the MRD-series features the customer-praised connection manager.

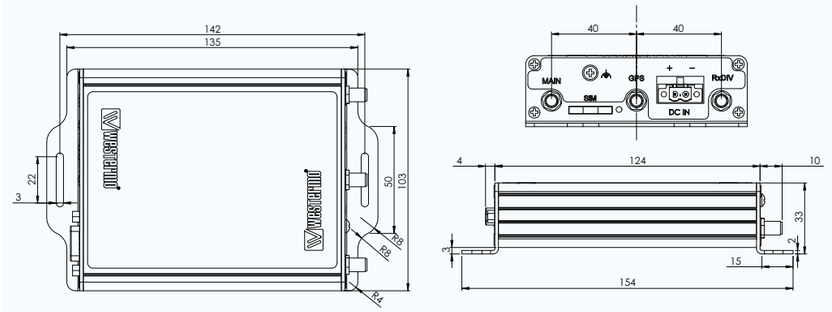
The MRD-415 offers network protection from malicious eavesdroppers via encrypted communication tunnels (VPN), and features a simple, yet powerful, packet inspection firewall.

For solar and battery powered application energy efficiency is vital and the MRD-415 features a low-power mode to only be fully powered when needed. The built-in serial port offers a simple modern replacement solution with the benefit of not having to reprogram or change legacy components during an upgrade.

Ordering information	
Art. no.	Description
3623-0515	MRD-415, Industrial Cellular Router
3125-0150	PS-60, power supply, DIN-mounted (accessories)

Specifications - MRD-415

Dimensional drawing



Technical data	
Dimensions (W x H x D)	103 x 32 x 156 mm (4.06 x 1.26 x 6.14 inches)
Weight	0.3 kg
Operating temperature	-40 to +70°C (-40 to +158°F)
Storage and transport temperatures	-40 to +85°C (-40 to +185°F)
Ingress protection	IP40
MTBF	Ground Benign 40°C: 1.367.000 hours Ground Fixed 40°C: 341.800.000 hours

Power	
Rated voltage	12 to 48 VDC
Operating voltage	10 to 60 VDC
Rated current	110 mA at 24 VDC

Interfaces	
RS-232	1 x 300 bit/s - 115.2 kbit/s
Ethernet	2 x RJ-45, 10 Mbit/s or 100 Mbit/s
SIM	1 x mini-SIM (3 volt SIM supported)
Antennas	3 x SMA female (Main, RxDiv, GPS)

Cellular Technologies	
Technology	Frequency (MHz)
2G	900/1800
3G	B1 (2100), B3 (1800), B8 (900)
4G	B1 (2100), B3 (1800), B7 (2600), B8 (900), B20 (800), B28A (700)
Category	LTE Cat. 1

Approvals and Standards	
Certifications	CE according to RED 2014/53/EU, RoHS, ACMA/RCM
EMC	EN 301489-1, EN 301489-19, EN 301489-52
Safety	EN 50385, EN 62311
Radio spectrum usage	EN 301908-1, EN 301908-2, EN 301908-13
Shock and vibration	EN 61373 Rail Class A - Bodymounted

Protocols and Functionality	
Ethernet Technologies	-IEEE 802.3 for 10BaseT -IEEE 802.3u for 100BaseTX
Serial Port Technologies	-RS-232 -Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port) -Modern emulation -AT command interpreter -MODBUS -DNP3 SMS
Layer-2 QoS	-IEEE 802.1p Class of Service
Positioning (GNSS)	-Passive -GPS/GLONASS/BeiDou/Galileo/QZSS
IP Routing, Firewall, VPN and Cyber Security	-Static IP routing -Dynamic IP routing: RIPv1/v2 -VRRP -GRE -Stateful inspection Firewall / ACL, NAT, Port Forwarding -25 x IPsec VPN[a], PSK & X.509, Fail-over -1 x L2TP client -1 x PPTP client -1 x OpenVPN / SSL VPN client -Simple Certificate Enrollment Protocol (SCEP) -RADIUS -PPP Dial in/Dial out
Manageability	-Management tools: Web interface (HTTP and HTTPS), Command Line Interface (CLI) via SSHv2 and TELNET, SNMPv1/v2c/v3, SMS Control -Flexible alarm/event handling system -Syslog (log files and remote syslog server) -SNTP (NTP client) -DHCP client and server -DDNS (Dynamic DNS update client)

[a]25 x Configurable IPsec VPNs, processing power in relation to traffic over VPN sets limitation on number of VPNs

8. Bateries gel

Baterías Gel y AGM

Energía Sin Límites

www.victronenergy.com

1. La tecnología VRLA

VRLA son las siglas de Valve Regulated Lead Acid, lo que significa que la batería es hermética. Habrá escape de gas en las válvulas de seguridad únicamente en caso de sobrecarga o de algún fallo de los componentes.
Las baterías VRLA no requieren ningún tipo de mantenimiento.

2. Las baterías AGM estancas (VRLA)

AGM son las siglas de Absorbent Glass Mat. En estas baterías, el electrólito se absorbe por capilaridad en una estera en fibra de vidrio situada entre las placas. Tal como se explica en nuestro libro "Energía Sin Límites", las baterías AGM resultan más adecuadas para suministrar corrientes muy elevadas durante períodos cortos (arranque) que las baterías de Gel.

3. Las baterías de Gel estancas (VRLA)

En este tipo de baterías, el electrólito se inmoviliza en forma de gel. Las baterías de Gel tienen por lo general una mayor duración de vida y una mejor capacidad de ciclos que las baterías AGM.

4. Autodescarga escasa

Gracias a la utilización de rejillas de plomo-calcio y materiales de gran pureza, las baterías VRLA Victron se pueden almacenar durante largo tiempo sin necesidad de recarga. El índice de autodescarga es inferior a un 2% al mes, a 20ºC. La autodescarga se duplica por cada 10ºC de aumento de temperatura.Con un ambiente fresco, las baterías VRLA de Victron se pueden almacenar durante un año sin tener que recargar.

5. Extraordinaria recuperación tras descarga profunda

Las baterías Victron VRLA tienen una extraordinaria capacidad de recuperación incluso tras una descarga profunda o prolongada Sin embargo, se debe recalcar que las descargas profundas o prolongadas frecuentes tienen una influencia muy negativa en la duración de vida de las baterías de plomo/ácido, y las baterías de Victron no son la excepción.

6. Características de descarga de las baterías

Las capacidades nominales de las baterías de Victron se indican para una descarga de 20 horas, es decir para una corriente de descarga de 0,05C (Gel 'long life: 10 horas).
La capacidad real diminuye en descargas más rápidas con intensidades elevadas (ver tabla 1).
La reducción de capacidad aún será más rápida con aparatos de potencia constante como por ejemplo los inversores.

Duración de descarga	Voltage Final V	AGM 'Deep Cycle' %	Gel 'Deep Cycle' %	Gel 'Long Life' %
20 horas	10,8	100	100	112
10 horas	10,8	92	87	100
5 horas	10,8	85	80	94
3 horas	10,8	78	73	79
1 hora	9,6	65	61	63
30 minutos	9,6	55	51	45
15 minutos	9,6	42	38	29
10 minutos	9,6	38	34	21
5 minutos.	9,6	27	24	
5 segundos		8 C	7 C	

Tabla 1: Capacidad real en función de la capacidad dedescarga.
(la última línea indica la corriente de descarga máxima autorizada durante 5 segundos).

Nuestras baterías AGM Deep Cycle (ciclo profundo) ofrecen excelentes resultados a alta intensidad y por ello se recomiendan para aplicaciones como el arranque de motores. Debido a su diseño, las baterías de gel tienen una capacidad real menor a alta intensidad. En cambio, las baterías de gel tienen mejor duración de vida en modo flotación y ciclos.

7. Efectos de la temperatura en la duración de vida

Las temperaturas elevadas tienen una influencia muy negativa en la duración de vida. La tabla 2 presenta la duración de vida previsible de las baterías de Victron en función de la temperatura.

Temperatura media de functionamiento	AGM Deep Cycle años	Gel Deep Cycle años	Gel Long Life años
20ºC / 68ºF	7 - 10	12	20
30ºC / 86ºF	4	6	10
40ºC / 104ºF	2	3	5

Tabla 2: Duración de vida

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | The Netherlands
General phone: +31 (0)36 535 97 00 | Fax: +31 (0)36 535 97 40
E-mail: sales@victronenergy.com | **www.victronenergy.com**

www.victronenergy.com

8. Efectos de la temperatura en la capacidad

El siguiente gráfico muestra que la capacidad disminuye en gran medida a baja temperatura.

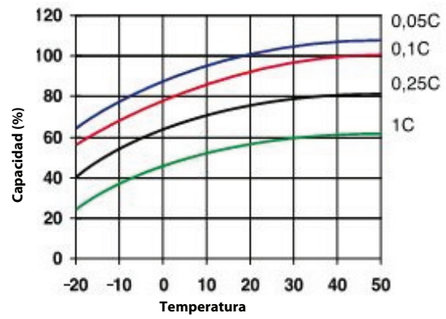


Fig. 1: Efectos de la temperatura en la capacidad

9. Duración de vida en ciclos de las baterías de Victron

Las baterías se gastan debido a las cargas y descargas. El número de ciclos depende de la profundidad de descarga, tal como muestra la figura 2.

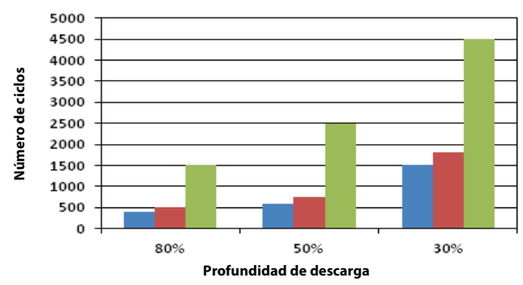


Fig. 2: Duración de vida en ciclos

10. Carga de la batería en modo de ciclos: La característica de carga en 3 etapas

El método de carga más corriente para las baterías VRLA utilizadas en ciclos es la característica en tres etapas, según la cual una fase de corriente constante (fase "Bulk") va seguida por dos fases con voltaje constante ("Absorción" y "Flotación"). Ver fig. 3.

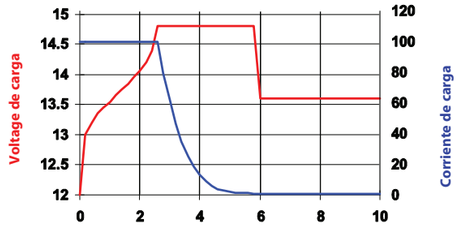


Fig. 3: Régimen de carga en tres etapes

Durante la fase de absorción, el voltaje de carga se mantiene a un nivel relativamente elevado para acabar de cargar la batería en un tiempo razonable. La tercera y última fase es la de mantenimiento (Flotación): el voltaje se reduce a un nivel justamente suficiente para compensar la autodescarga.

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | The Netherlands
General phone: +31 (0)36 535 97 00 | Fax: +31 (0)36 535 97 40
E-mail: sales@victronenergy.com | **www.victronenergy.com**

Inconvenientes de la carga tradicional en tres etapas:

- Riesgo de gaseo
  Durante la fase de carga inicial, la corriente se mantiene a un nivel constante y a menudo elevado, incluso por encima del voltaje de gaseo (14,34V para una batería de 12V). Ello puede provocar una presión de gas excesiva en la batería. Puede escaparse gas por las válvulas de seguridad, lo que reduce la duración de vida y presenta un peligro.
- Duración de carga fija
  El voltaje de absorción aplicado a continuación durante un tiempo fijo no tiene en cuenta el estado de carga inicial de la batería. Una fase de absorción demasiado larga tras una descarga poco profunda sobrecargará la batería, reduciendo una vez más su duración de vida, especialmente debido a la oxidación acelerada de las placas positivas.
- Nuestros estudios han revelado que la duración de vida de una batería se puede aumentar reduciendo más la tensión de flotación cuando no se utiliza la batería.

11. Carga de la batería: mejor duración de vida mediante la carga adaptable en 4 etapas de Victron

Victron Energy ha creado la carga adaptable en 4 etapas. Esta tecnología innovadora es resultado de muchos años de investigación y ensayos.

El método de carga adaptable de Victron elimina los 3 principales inconvenientes de la carga tradicional en 3 etapas:

- Función BatterySafe
  Para evitar el gaseo excesivo, Victron ha inventado la función BatterySafe. La función BatterySafe reduce el aumento del voltaje de carga cuando se alcanza el voltaje de gaseo. Los estudios revelan que dicho procedimiento mantiene el gaseo interno a unos niveles sin peligro.
- Duración de absorción variable
  El cargador Victron calcula la duración óptima de la fase de absorción en función de la duración de la fase de carga inicial (Bulk). Si la fase Bulk fue corta significa que la batería estaba poco descargada y la duración de absorción se reducirá automáticamente. Una fase de carga inicial más larga dará una duración de absorción también más larga.
- Función de almacenamiento
  Una vez finalizada la fase de absorción, en principio, la batería está totalmente cargada y el voltaje se reduce hasta un nivel de mantenimiento (Flotación). A continuación, si no se utiliza la batería durante 24 horas, el voltaje se reduce aún más y el cargador de batería pasa al modo de "almacenamiento". Este voltaje de "almacenamiento" reduce al mínimo la oxidación de las placas positivas. Posteriormente, el voltaje aumentará en modo absorción una vez por semana para compensar la autodescarga (función Battery Refresh).

12. Carga en modo flotación: carga de mantenimiento con voltaje constante

Si una batería se descarga profundamente con poca frecuencia, es posible una curva de carga en dos etapas.
Durante la primera fase, la batería se carga con una corriente constante pero limitada (fase "Bulk"). Una vez alcanzado un voltaje predeterminado, la batería se mantiene a este voltaje (fase de mantenimiento o "Flotación"). Este método de carga se utiliza en las baterías de arranque a bordo de vehículos y para los sistemas de alimentación sin cortes (onduladores).

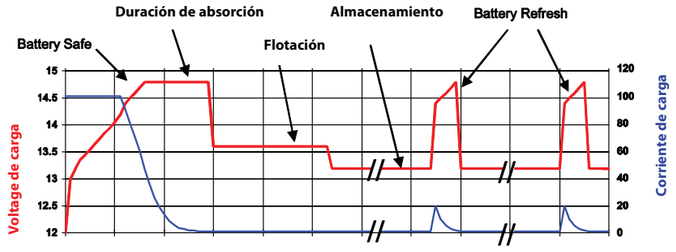


Fig. 4: Carga adaptable en 4 etapas de Victron

14. Efectos de la temperatura en el voltaje de carga

El voltaje de carga se debe reducir a medida que la temperatura aumenta. La compensación de temperatura es necesaria cuando la temperatura de la batería puede ser inferior a 10°C / 50°F o superior a 30°C / 85°F durante un período de tiempo prolongado. La compensación de temperaturare comendada para las baterías Victron VRLA es de _4 mV/elemento (-24 mV/°C para una batería de 12V). El punto medio de compensación de temperatura es de 20°C / 70°F.

15. Corriente de carga

Preferentemente, la corriente de carga no debe superar 0,2 C (20 A para una batería de 100 Ah). La temperatura de una batería aumentará más de 10°C si la corriente de carga es superior a 0,2 C. Así pues, la compensación de temperatura resulta indispensable para corrientes de carga superiores a 0,2 C.

www.victronenergy.com

	Utilización en Flotación (V)	**Ciclos** Normal (V)	**Ciclos** Recarga rápida (V)
Victron AGM "Deep Cycle"			
Absorción		14,2 - 14,6	14,6 - 14,9
Flotación	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8
Almacenamiento	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5
Victron Gel "Deep Cycle"			
Absorción		14,1 - 14,4	
Flotación	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Almacenamiento	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	
Victron Gel "Long Life"			
Absorción		14,0 - 14,2	
Flotación	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Almacenamiento	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	

Tabelle 3: Voltajes de carga recomendados

12 Volt Deep Cycle AGM							**Especificaciones generales**
Referencia	**Ah**	**V**	**lxanxal mm**	**Peso kg**	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Tecnología: flat plate AGM Bornes: cobre, M8
BAT406225080	**240**	6	320x176x247	31	1500	480	Capacidad nominal: descarga en 20h a 25°C Dur. de vida en flotación: 7-10 años a 20 °C Dur. de vida en ciclos: 400 ciclos en descarga 80% 600 ciclos en descarga 50% 1500 ciclos en descarga 30%
BAT212070080	**8**	12	151x65x101	2,5			
BAT212120080	**14**	12	151x98x101	4,1			
BAT212200080	**22**	12	181x77x167	5,8			
BAT412350080	**38**	12	197x165x170	12,5			
BAT412550080	**60**	12	229x138x227	20	450	90	
BAT412600080	**66**	12	258x166x235	24	520	100	
BAT412800080	**90**	12	350x167x183	27	600	145	
BAT412101080	**110**	12	330x171x220	32	800	190	
BAT412121080	**130**	12	410x176x227	38	1000	230	
BAT412151080	**165**	12	485x172x240	47	1200	320	
BAT412201080	**220**	12	522x238x240	65	1400	440	

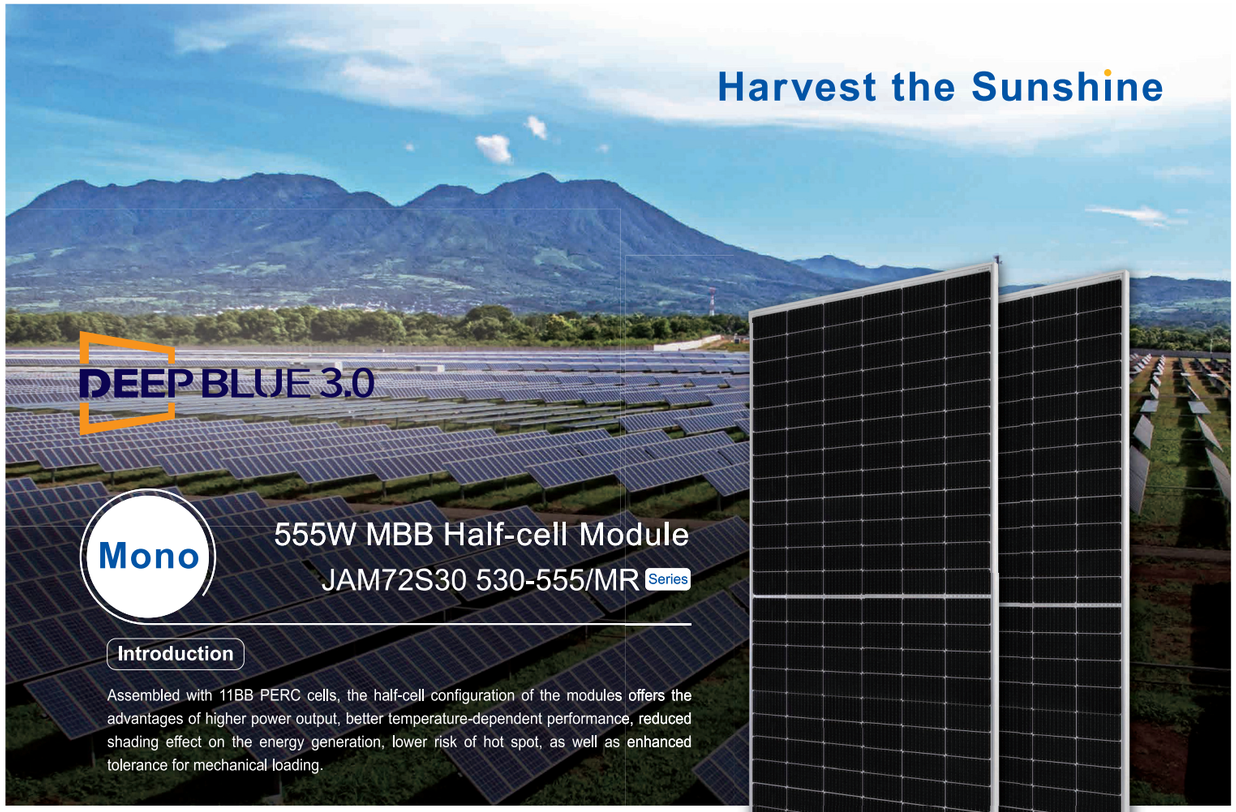
12 Volt Deep Cycle GEL							**Especificaciones generales**
Referencia	**Ah**	**V**	**lxanxal mm**	**Peso kg**	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Tecnología: flat plate GEL Bornes: cobre, M8
BAT412550100	**60**	12	229x138x227	20	300	80	Capacidad nominal: 20 hr discharge at 25 °C Dur. de vida en flotación: 12 years at 20 °C Dur. de vida en ciclos: 500 ciclos en descarga 80% 750 ciclos en descarga 50% 1800 ciclos en descarga 30%
BAT412600100	**66**	12	258x166x235	24	360	90	
BAT412800100	**90**	12	350x167x183	26	420	130	
BAT412101100	**110**	12	330x171x220	33	550	180	
BAT412121100	**130**	12	410x176x227	38	700	230	
BAT412151100	**165**	12	485x172x240	48	850	320	
BAT412201100	**220**	12	522x238x240	66	1100	440	

2 Volt Long Life GEL					**Especificaciones generales**
Referencia	**Ah**	**V**	**lxanxal mm**	**Peso kg**	Tecnología: tubular plate GEL Terminals: copper
BAT702601260	**600**	2	145x206x688	49	Capacidad nominal: 10 hr discharge at 25 °C Dur. de vida en flotación: 20 years at 20 °C Dur. de vida en ciclos: 1500 ciclos en descarga 80% 2500 ciclos en descarga 50% 4500 ciclos en descarga 30%
BAT702801260	**800**	2	210x191x688	65	
BAT702102260	**1000**	2	210x233x690	80	
BAT702122260	**1200**	2	210x275x690	93	
BAT702152260	**1500**	2	210x275x840	115	
BAT702202260	**2000**	2	215x400x815	155	
BAT702252260	**2500**	2	215x490x815	200	
BAT702302260	**3000**	2	215x580x815	235	

Otras capacidades y tipos de bornes: por engargo

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | The Netherlands
General phone: +31 (0)36 535 97 00 | Fax: +31 (0)36 535 97 40
E-mail: sales@victronenergy.com | **www.victronenergy.com**

9. Panell fotovoltaic



Introduction

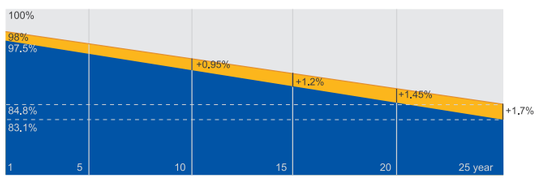
Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.

- Higher output power
- Lower LCOE
- Less shading and lower resistive loss
- Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years



New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730,UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing

JA SOLAR

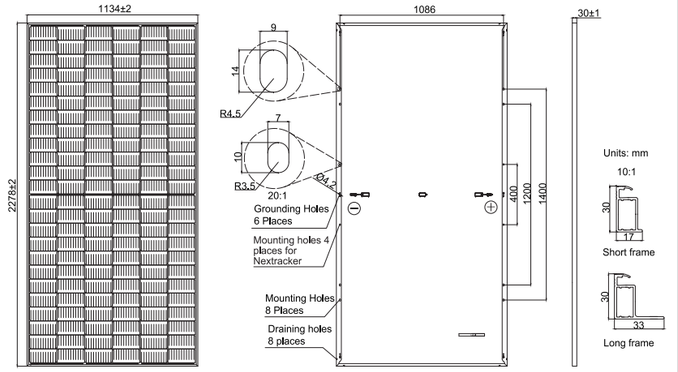
www.jasolar.com

Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

JA SOLAR

JAM72S30 530-555/MR Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	27.8kg
Dimensions	2278±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm²（IEC），12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	MC4-EVO2/ QC 4.10-351
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 200mm(+)/300mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	36pcs/Pallet 720pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	530	535	540	545	550	555
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90	50.02
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96	42.11
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00	14.07
Maximum Power Current(Imp) [A]	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Module Efficiency [%]	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	401	405	408	412	416	420
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68	46.85
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43	39.66
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17	11.21
Max Power Current(Imp) [A]	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55	10.59
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G					

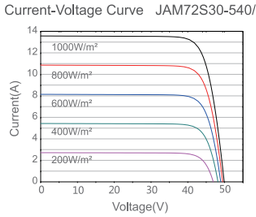
*For NexTracker installations, Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.

OPERATING CONDITIONS

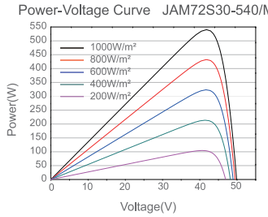
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40℃~+85℃
Maximum Series Fuse Rating	25A
Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112lb/ft²) 2400Pa(50lb/ft²)
NOCT	45±2℃
Safety Class	Class Ⅱ
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

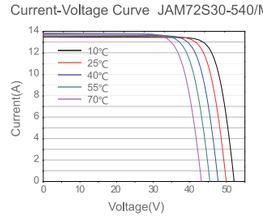
Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



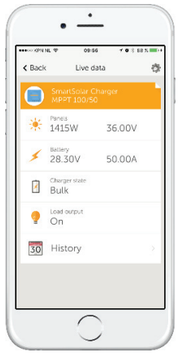
Premium Cells, Premium Modules

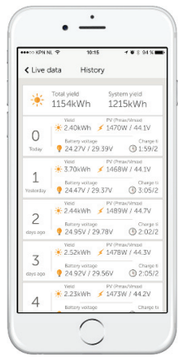
Version No. : Global_EN_20220802A

10. Controlador de càrrega (regulador) MPPT

Controladores de carga SmartSolar MPPT 100/30 & 100/50

www.victronenergy.com





Controlador de carga SmartSolar MPPT 100/50

Bluetooth Smart integrado: no necesita mochila
La solución inalámbrica para configurar, supervisar y actualizar el controlador con un teléfono inteligente, una tableta u otro dispositivo Apple o Android.

VE.Direct
Para una conexión de datos con cable a un Color Control, un Venus GX, un PC u otros dispositivos.

Seguimiento ultrarrápido del punto de máxima potencia (MPPT).
Especialmente con cielos nubosos, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT ultrarrápido mejorará la recogida de energía hasta en un 30%, en comparación con los controladores de carga PWM, y hasta en un 10% en comparación con controladores MPPT más lentos.

Detección avanzada del Punto de Máxima Potencia en caso de nubosidad parcial
En caso de nubosidad parcial, pueden darse dos o más puntos de máxima potencia (MPP) en la curva de tensión de carga.
Los MPPT convencionales suelen seleccionar un MPP local, que no necesariamente es el MPP óptimo.
El innovador algoritmo de BlueSolar maximizará siempre la recogida de energía seleccionando el MPP óptimo.

Excepcional eficiencia de conversión
Sin ventilador. La eficiencia máxima excede el 98%.
Corriente de salida completa hasta los 40°C (104°F).

Algoritmo de carga flexible
Un algoritmo de carga totalmente programable (consulte la página de *software* de nuestra página web) y ocho algoritmos de carga preprogramados, que se pueden elegir con un selector giratorio (consulte más información en el manual).

Amplia protección electrónica
Protección de sobretemperatura y reducción de potencia en caso de alta temperatura.
Protección de cortocircuito y polaridad inversa en los paneles FV.
Protección de corriente inversa FV.

Sensor de temperatura interna
Compensa la tensión de carga de absorción y flotación en función de la temperatura.

Opciones de datos en pantalla en tiempo real
- Smartphones, tabletas y otros dispositivos Apple y Android
- Panel ColorControl.

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 100/30	MPPT 100/50
Tensión de la batería	Selección automática 12/24V	
Corriente de carga nominal	30A	50A
Potencia FV nominal, 12V 1a,b)	440W	700W
Potencia FV nominal, 24V 1a,b)	880W	1400W
Tensión máxima del circuito abierto FV	100V	100V
Máxima corriente de corto circuito FV 2)	35A	60A
Eficacia máxima	98%	98%
Autoconsumo	10 mA	
Tensión de carga de "absorción"	Valores predeterminados: 14,4V / 28,8V (ajustable)	
Tensión de carga de "flotación"	Valores predeterminados: 13,8V / 27,6V (ajustable)	
Algoritmo de carga	adaptativo multifase	
Compensación de temperatura	-16 mV / °C, -32 mV / °C resp.	
Protección	Polaridad inversa de la batería (fusible, no accesible por el usuario) Polaridad inversa FV Cortocircuito de salida Sobretemperatura	
Temperatura de trabajo	De -30 a +60 °C (potencia nominal completa hasta los 40 °C)	
Humedad	95%, sin condensación	
Puerto de comunicación de datos	VE.Direct Consulte el libro blanco sobre comunicación de datos en nuestro sitio web	
CARCASA		
Color	Azul (RAL 5012)	
Terminales de conexión	13 mm² / AWG6	
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos), IP22 (área de conexión)	
Peso	1,3 kg	
Dimensiones (al x an x p)	130 x 186 x 70 mm	
NORMATIVAS		
Seguridad	EN/IEC 62109-1	

1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia.
1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5V para que arranque el controlador.
Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1V.
2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso de polaridad inversa de los paneles FV.

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | Países Bajos
Centralita: +31 (0)36 535 97 00 | Fax: +31 (0)36 535 97 40
E-mail: sales@victronenergy.com | **www.victronenergy.com**

ANNEX 16. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Índex

1. Introducció 3

1. Introducció

El present Pla de Control de Qualitat té com a objectiu establir les associacions Partides d'Obra / Àmbits de Control necessàries per a fixar els paràmetres del Control de Qualitat durant la realització dels treballs d'execució de les obres del projecte *"Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies"*.

El criteri utilitzat per a la totalitat de les Partides d'Obra del pressupost analitzades s'ha basat en el Banc de Criteris d'Obra Civil ITEC 2022. Per a les Partides d'Obra no incloses en l'esmentat Banc de Criteris, s'han seguit criteris anàlegs, respectant la tipologia de la Partida d'Obra i de les partides incloses en la justificació de la mateixa.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

Amb aquestes operacions, s'ha obtingut un Pressupost d'Execució per contracte del Pla de Control de Qualitat inferior al 1% del Pressupost d'Execució Material de l'obra i per tant, l'import del Pla de Control de Qualitat l'ha d'assumir de forma integra el Contractista de les Obres.

Pla de Control de Qualitat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I FORMACIÓ D'ACCESSOS

G2261111 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 34) 3,900 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 3

J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0421601	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de 6 provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G226K211 Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 35) 751,400 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	0,00	0,00		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	0,00	0,00		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	0,00	0,00		7	3.500,000	M2	4,0000	Tram

G450N040 Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 45) 62,510 m3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	0,00	0,00		1	500,000	M	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	0,00	0,00		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**TREBALLS PREVIS I FORMACIÓ D'ACCESSOS 01.01**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol 01 FASE 1

F3J2181C Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 18) 62,300 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030750B	Determinació de la resistència a cicles de gel i desglaç d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-1	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030X50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de cicles humitat-sequedat d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 260	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J030Y50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de desmoronament en aigua d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 255	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 4

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060AH00	Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment	1,00	0,00	0,00		1	100,000	M	1,0000	Tram
Total	**FASE 1 01.02.01**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol 02 FASE 2

F3J2181C Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 18) 17,200 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030750B	Determinació de la resistència a cicles de gel i desglaç d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-1	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030X50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de cicles humitat-sequedat d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 260	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J030Y50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de desmoronament en aigua d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 255	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic

J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0421601	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de 6 provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

P3J3-NC32 Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra. (P - 84) 29,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**FASE 2 01.02.02**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol 03 RETIRADA D'ATALLS

P3J3-NC32 Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra. (P - 84) 79,600 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**RETIRADA D'ATALLS 01.02.03**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 03 REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT
Subcapítol 01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

G2261111 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 34) 421,180 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	0,00	0,00		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES 01.03.01**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 03 REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

G450N040 Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 45) 42,248 m3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	0,00	0,00		1	500,000	M	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060AH00	Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment	1,00	0,00	0,00		1	100,000	M	1,0000	Tram

G45C1JH4 De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba (P - 46) 259,712 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	9,00	0,00	0,00		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB3100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 41) 25.499,950 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

E2255J70 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 1) 53,750 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic

J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	0,00	0,00	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic

G7883202 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 49) 103,700 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0022	Estadístic

F3J2181C Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 18) 25,592 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030750B	Determinació de la resistència a cicles de gel i desglaç d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-1	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030X50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de cicles humitat-sequedat d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 260	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J030Y50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de desmoronament en aigua d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 255	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic

J0421601	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de 6 provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	0,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G3J50006 Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 42) 34,450 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030750B	Determinació de la resistència a cicles de gel i desglaç d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-1	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J030X50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de cicles humitat-sequedat d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 260	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J030Y50Z	Determinació de l'estabilitat davant l'acció de desmoronament en aigua d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 255	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic

J0421601	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de 6 provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	0,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

FR3P9141 Grava de pedrera de pedra calcària de 30 a 50 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 21) 23,376 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	1,00	0,00	0,00		1	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	2,00	0,00	0,00		2	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	0,00	0,00		1	1.000,000	M2	2,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	0,00	0,00		5	1.000,000	M2	2,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	0,00	0,00		1	1.000,000	M2	2,0000	Tram

G4435111 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 44) 2.093,876 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	2,00	0,00	0,00		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram
Total	**OBRA CIVIL 01.03.02**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 05 SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

G228A60F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 36) 43,200 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	0,00	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	0,00	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	0,00	0,00	1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	0,00	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	0,00	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	0,00	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	0,00	0,00		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	0,00	0,00		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	0,00	0,00		1	450,000	M2	4,0000	Tram

G450N040 Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 45) 3,960 m3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	0,00	0,00		1	500,000	M	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J060AH00	Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment	1,00	0,00	0,00	1	100,000	M	1,0000	Tram

GDDZAHB4 Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 54) 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDD42101	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic
Total	**OBRA CIVIL 01.05.01**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies
Capítol 06 ARMARI SENSORITZACIÓ

G45C1JH4 De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba (P - 46) 0,924 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	0,00	0,00		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB3100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 41) 35,600 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	0,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	0,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	0,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**ARMARI SENSORITZACIÓ 01.06**			**0,00**					

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

ANNEX 17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

Índex

1. Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut 4
   - 1.1 Identificació de les obres 4
   - 1.2 Objecte 4
2. Promotor - Propietari 4
3. Autor/s de l'Estudi de Seguretat i Salut 4
4. Dades del projecte 4
   - 4.1 Autor/s del projecte 4
   - 4.2 Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 4
   - 4.3 Tipologia de l'obra 4
   - 4.4 Justificació de l'actuació 5
   - 4.5 Descripció de l'obra 5
   - 4.6 Situació 10
   - 4.7 Comunicacions 10
   - 4.8 Subministrament i Serveis 10
   - 4.9 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 10
   - 4.10 Pressupost d'execució material 10
   - 4.11 Termini d'execució 10
   - 4.12 Mà d'obra prevista 11
   - 4.13 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 11
   - 4.14 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 11
   - 4.15 Maquinària prevista per a executar l'obra 12
5. Instal·lacions provisionals 13
   - 5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra 13
   - 5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra 15
   - 5.3 Instal·lació de sanejament 15
   - 5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 15
6. Serveis de salubritat i confort del personal 16
   - 6.1 Serveis higiènics 16
   - 6.2 Vestuaris 17
   - 6.3 Menjador 17
   - 6.4 Local de descans 17
   - 6.5 Local d'assistència a accidentats 17
7. Àrees auxiliars 18
   - 7.1 Centrals i plantes 18
   - 7.2 Tallers 18
   - 7.3 Zones d'apilament. Magatzems 19
8. Tractament de residus 19
9. Tractament de material i/o substàncies perilloses 19
   - 9.1 Manipulació 19
   - 9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament 20
10. Condicions de l'entorn 20
    - 10.1 Serveis afectats 21
    - 10.2 Servituds 21
    - 10.3 Característiques meteorològiques 21
    - 10.4 Característiques del terreny 21
    - 10.5 Característiques de l'entorn 22
11. Unitats constructives 22
12. Determinació del procés constructiu 22
    - 12.1 Procediments d'execució 22
    - 12.2 Ordre d'execució dels treballs 22
    - 12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 22
13. Sistemes i/o elements de Seguretat i Salut inherents o incorporats al mateix procés constructiu 23
14. Identificació de riscos 23
    - 14.1 Riscos evitables 23
    - 14.2 Riscos no evitables 23
15. Mediambient laboral 24
    - 15.1 Agents atmosfèrics 24

15.2 Il·luminació 24
15.3 Soroll 25
15.4 Pols 25
15.5 Ordre i neteja 27
15.6 Radiacions no ionitzants 27
15.7 Radiacions ionitzants 30
16. Manipulació de materials 31
17. Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP) 33
18. Sistemes de protecció col·lectiva (SPC) 33
19. Condicions dels equips de protecció individual (EPI) 33
20. Mesures preventives 33
21. Recursos preventius 34
22. Senyalització i balisament 34
23. Condicions d'accés i afectacions de la via pública 35
23.1 Normes de Policia 36
23.2 Àmbit d'ocupació de la via pública 36
23.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 37
23.4 Operacions que afecten l'àmbit públic 37
23.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 39
23.6 Residus que afecten a l'àmbit públic 39
23.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 39
23.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 41
24. Riscos i danys a tercers i mesures de protecció 41
24.1 Riscos de danys a tercers 41
24.2 Mesures de protecció a tercers 41
25. Prevenció de riscos catastròfics 42
26. Previsions de seguretat pels treballs posteriors 42
26.1 Estació d'aforament 42
27. Mesures assistencials en cas d'accident 44
28. Annex: Fitxes d'activitats RISC-AVALUACIÓ-MESURES 45
29. Annex: Recomanacions COVID-19 68
30. Signatures 71

1. Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut

1.1 Identificació de les obres

El present projecte defineix i dimensiona les obres a dur a terme per al projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA056 de l'Agencia catalana de l'Aigua, a la riera d'Arbúcies dins el terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

Concretament s'estudia i es defineix la millora de l'actual estació d'aforament amb la construcció d'una nova estació d'aforament i una escala de peixos per permetre la connectivitat fluvial a la zona.

1.2 Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. Promotor - Propietari

Promotor	:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
NIF	:	Q0801031F
Adreça	:	C/ Provença, 204-208
Població	:	08036 Barcelona

3. Autor/s de l'Estudi de Seguretat i Salut

Redactor E.S.S.	:	Víctor Guirado Tortosa
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	21.387
Despatx professional	:	UTE CUBIT - PROIECTUM
Població	:	Barcelona

4. Dades del projecte

4.1 Autor/s del projecte

Autor del projecte.	:	Víctor Guirado Tortosa
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	21.387
Despatx professional	:	UTE CUBIT - PROIECTUM
Població	:	Barcelona

4.2 Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor:		Víctor Guirado Tortosa
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	21.387
Despatx professional	:	UTE CUBIT - PROIECTUM
Població	:	Barcelona

4.3 Tipologia de l'obra

L'Agencia Catalana de l'Aigua, disposa d'una estació d'aforament (EA056), a la riera d'Arbúcies, ubicada al nord-oest del nucli urbà d'Hostalric, a l'alçada del km 4 de la carretera GI-553 entre

Hostalric i Arbúcies. S'ubica al tram baix del curs de la riera d'Arbúcies, a poc més de 4,5 km aigua amunt de la confluència amb La Tordera.

En l'actualitat, aquesta infraestructura no compleix amb els requeriments mínims exigits en relació al seu disseny i la qualitat de la dada hidromètrica generada.

L'objecte del present projecte és el disseny, descripció i valoració de les obres necessàries per a dur a terme la remodelació d'aquesta estació d'aforament, complint amb la seva integració a l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura de paràmetres de qualitat d'aigua, així com millorant les condicions d'accessibilitat a la infraestructura i sensorització per a la seva inspecció i manteniment.

De la mateixa manera, aprofitant les obres de remodelació de l'estació d'aforament i per la necessitat de millora de la connectivitat fluvial de l'àmbit, s'ha projectat l'execució d'una escala de peixos, segons les característiques de les espècies autòctones del curs fluvial en aquest tram, prenent com a criteris de disseny el Model de Servei d'Hidrologia de l'ACA i les normes i publicacions internacionals existents sobre aquesta matèria.

4.4 Justificació de l'actuació

S'ha desenvolupat un estudi de les principals alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament i, mitjançant un anàlisi multicriteri, finalment es conclou que la millor ubicació és l'associada a la ubicació actual de l'estació d'aforament, principalment pels següents motius:

- S'actua sobre una infraestructura ja existent, evitant així l'impacte sobre el medi que podria tenir associat l'enderroc de l'estructura existent i la construcció d'una nova infraestructura en un altre punt, generant un nou impacte visual.
- La ubicació actual facilita les tasques d'explotació (manteniment i inspecció) del punt de control, ja que l'accés és senzill, tant a l'estructura de l'estació com als elements de sensorització i telecontrol.

4.5 Descripció de l'obra

Per al desenvolupament de les obres de la nova estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies es tenen en compte unes consideracions prèvies a l'inici dels treballs:

- Pla de Salvament Piscícola: prèviament a l'inici de l'execució de les obres, es portarà terme l'actuació del Pla de Salvament Piscícola, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.
- Control de la terbolesa de l'aigua durant les obres: durant els treballs tant de formació com de retirada dels atalls, donada la possibilitat de generar certa terbolesa a l'aigua del riu, sobretot aigua avall, es prendran les mesures necessàries per minimitzar aquest impacte i si s'escau, es faran aturades intermitents durant la formació i retirada dels atalls reprenent les feines quan quedi l'aigua novament clara.
- Compliment del protocol de bioseguretat de la Guia Tècnica del Projecte LIFE Tritó i desinfecció de la maquinària d'obra: s'aplicarà la mesura de neteja i desinfecció prèvia del material i maquinària que procedeixi de fora de l'àmbit d'actuació o que pugui ser susceptible de transportar accidentalment larves o propàguls d'espècies de flora o fauna al·lòctones invasores.
- Maquinària a utilitzar en zona de ribera: dintre de la viabilitat tècnica, es donarà prioritat en utilitzar maquinària de petites dimensions o amb braç per tal de protegir la vegetació de ribera de dintre de l'àmbit d'actuació.

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en les següents fases:

- Fase 0: Accessos al marge dret del riu i instal·lacions d'obra
- Fase 1.1: Construcció d'atall Fase 1, esgotaments i replanteig
- Fase 1.2: Actuacions al sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament
- Fase 2.1: Construcció d'atall Fase 2, esgotaments i replanteig
- Fase 2.2: Actuacions al sector dret de l'estació d'aforament
- Fase 3: Retirada d'atalls
- Fase 4: Execució de l'armari de sensorització i instal·lacions interiors
- Fase 5: Plantacions i acabats

FASE 0: ACCESSOS AL MARGE DRET DEL RIU I INSTAL·LACIONS D'OBRA

La primera activitat a realitzar és la formació, delimitació, senyalització i esbrossades necessàries dels camins d'accés a les obres des de la carretera GI-553, la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra i abassegament de materials i posteriorment dels accessos a la llera des del marge dret del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

FASE 1.1: CONSTRUCCIÓ D'ATALL FASE 1, ESGOTAMENTS I REPLANTEIG

Abans de començar amb la construcció de l'atall, s'instal·larà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil uns quants metres aigua avall de l'estació, per al control de la terbolesa.

Després es realitzarà la construcció de l'atall de la Fase 1, el qual permetrà connectar el marge dret amb l'esquerre i també accedir a la llera per la part central. L'atall serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H 2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. S'instal·laran transversalment a l'atall 5 tubs de PE corrugat DN1000 que conduiran tot el cabal de l'aigua retinguda aigua amunt de l'atall fins uns metres aigua avall de l'estació, passant els tubs pel sector dret d'aigües mitges.

Un cop executat l'atall, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector esquerre, central i l'escala de peixos de la nova estació d'aforament.

FASE 1.2: ACTUACIONS AL SECTOR ESQUERRE, CENTRAL I ESCALA DE PEIXOS DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

Primerament es començarà per fer les esbrossades necessàries per accedir a l'actual caseta SAIH i després procedir a l'enderroc de la caseta, fonamentació i passarel·la d'accés a aquesta. Seguidament es faran els enderrocs necessaris de l'obra civil del sector central i esquerre de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos.

Seguidament es procedirà a l'execució de l'obra civil del sector esquerre d'aigües mitges, del sector central d'aigües baixes i de l'escala de peixos:

- **Sector esquerre d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge esquerre s'executa un mur de contenció de 2,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. La aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 2,11 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,00 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.
  A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que és la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur que limita el sector esquerre d'aigües mitges amb el d'aigües baixes, tenint així una longitud total de 10,70 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector esquerre d'aigües mitges. La biga té un ample de 1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.
- **Sector central d'aigües baixes:**
  El sector d'aigües baixes consta d'una llosa base amb un rastrell més profund al límit de la llosa aigua avall. La part del rastrell es la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües baixes (cota 92,95) i té una longitud de 5,00 m, des del mur que limita amb el sector esquerre d'aigües mitges fins l'escala de peixos, donant d'aquesta manera un ample de 5,00 m al sector d'aigües baixes. Aquest rastrell és una prolongació de la biga transversal del sector esquerre d'aigües mitges, mantenint l'ample de 1,20 m però amb menys alçada, sent de 1,74 m d'alçada a l'extrem aigua avall, a la cota de vessament. La part superior del rastrell fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,05 m cap a aigua amunt fins la cota 92,90. A partir de la cota 92,90 continua aigua amunt en pendent negatiu del 2% connectant amb la llosa base del sector.
  La llosa base del sector d'aigües baixes fa 5,00 m d'ample (ample del sector d'aigües baixes), 10,09 m de longitud i 0,40 m de gruix. Aquesta llosa té un contrapendent del 2% respecte al sentit de circulació de l'aigua anant des de la cota 92,88 al punt on connecta amb el rastrell de la llosa fins la cota 92,68 al seu extrem aigua amunt. La llosa base limita pel costar esquerre amb el mur de separació del sector d'aigües baixes i mitges i pel costat dret amb l'escala de peixos. A la zona de l'escotadura d'entrada d'aigua al primer safareig de l'escala de peixos, la llosa base baixa la seva cota fins la 92,40 mantenint el gruix de 0,40 m creant un punt baix per facilitar l'entrada d'aigua a l'escotadura d'entrada, conduint la part baixa de la lamina d'aigua cap a l'escotadura amb una lleugera corba (veure plànols de definició geomètrica).

  El sector d'aigües baixes queda separat del sector esquerre d'aigües mitges per un mur de 10,09 m de longitud i 0,60 m de gruix. L'extrem del mur aigua amunt està lleugerament corbat cap al marge esquerre per facilitar l'entrada d'aigua al sector d'aigües baixes. El mur té una cota de coronament constant (92,71) que a la vegada és la mateixa que la cota de vessament del sector esquerre d'aigües mitges. En canvi la base del mur és la prolongació de la llosa base del sector d'aigües baixes i per tant el mur té una alçada variable, tenint una alçada màxima aigua amunt de 1,03 m i una alçada mínima aigua avall de 0,76 m.

A la zona de caiguda d'aigua del sector d'aigües baixes, a continuació de la biga transversal i connectada a aquesta, s'executa una rampa d'1,00 m d'ample, 4,12 m de longitud i 0,40 m de gruix. La rampa té un pendent del 4,4% anant des de la cota 92,50 a la 92,32 i te la funció de redirigir l'aigua que vessa del sector d'aigües baixes cap a la zona de crida de l'escala de peixos.

- **Escala de peixos:**

  L'escala de peixos limita pel costat esquerre amb el sector d'aigües baixes, des d'on rep l'aigua d'entrada a l'escala per l'escotadura superior d'entrada, i pel costat dret amb el sector dret d'aigües mitges.

  L'escala té una longitud total de 7,80 m i una amplada de 1,20 m i és de tipus safareigs successius. Cada safareig o artesa té una longitud de 1,80 m i estan separats entre ells amb uns murets divisoris de 0,20 m de gruix i alçada variable. Cada muret divisori té en un costat una escotadura inferior de 0,10 x 0,10 m, a l'altre costat una escotadura superior d'alçada variable per 0,20 m d'ample i a la part central un deflector de 0,15 m d'ample i alçada igual a la del muret divisori però quedant 0,10 m separat de la base per així no retenir sediments. L'escotadura superior d'entrada d'aigua al primer safareig té unes dimensions de 1,31 x 0,20 i la inferior de sortida d'aigua de l'últim safareig 2,02 x 0,20 m.

  La llosa base de l'escala té un gruix de 0,40 m i un pendent del 9 % des de la cota 92,10 fins la 91,39. Els murs laterals de l'escala i l'últim muret de sortida d'aigua, tenen una cota de coronament constant a la cota 93,71. D'aquesta manera, l'últim muret té una alçada de 2,32 m mentre que els dos murs laterals són d'alçada variable tenint tots dos una alçada mínima aigua amunt de 1,61 m i una alçada màxima aigua avall de 2,32 m. El mur lateral esquerre que limita amb el sector d'aigües baixes, té un gruix de 0,30 m i el mur lateral dret que limita amb el sector dret d'aigües mitges, té un gruix de 0,60 m.

  A partir del primer safareig per on entra l'aigua a l'escala, l'estructura de formigó es perllonga 3,29 m aigua amunt en forma de massís acabant al mateix límit que la llosa base del sector d'aigües baixes. Aquest massís té una alçada constant de 2,01 m entre la cota inferior 91,70 i la superior 93,71, la mateixa cota de coronament que els murs de l'escala. L'ample d'aquest massís es variable, sent màxim al punt més proper a l'escala amb un ample de 2,10 i sent mínim al seu límit aigua amunt amb una forma arrodonida, fent de deflector per facilitar la circulació de l'aigua cap al sector d'aigües baixes.

  En aquest massís de formigó s'executa l'arqueta de captació del sector d'aigües baixes. L'arqueta té unes dimensions en planta de 0,50 x 0,50 m i una alçada de 1,31 amb la cota de fons a la 92,40. Al fons de l'arqueta aniran 4 tubs embeguts al formigó que capten l'aigua del sector d'aigües baixes i on aniran instal·lats el sensor de conductivitat i temperatura, el sensor de terbolesa, el limnímetre piezocapacitiu i el tub de retorn. Una vegada en servei, l'arqueta quedarà tancada a la part superior amb una tapa de formigó de 0,60 x 0,60 m.

- **Escullera de protecció de fons de llera:**

  Tant al sector esquerre d'aigües mitges com al sector central d'aigües baixes com a l'escala de peixos, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

  A la zona del sector esquerre d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram de 1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

  A la zona del sector central d'aigües baixes l'escullera va formigonada als primers 3 m més propers a l'estació. El primer tram d'1 m queda sota la rampa transversal que condueix l'aigua del sector central d'aigües baixes cap a la zona de crida. El següent tram continua 2,00 m aigua avall amb pendent descendent fins la cota 91,80 i l'últim tram d'1 m és horitzontal.

  A la zona de l'escala de peixos, a la sortida d'aigua per l'última escotadura, també va formigonada l'escullera els primers 3 m més propers a l'escala. La base d'escullera forma un bol que crea la zona de crida per als peixos. El bol fa a la part superior 3,00 m x 2,56 m fent pendent descendent cap a l'interior del mateix arribant a la cota 90,95 al base de fons del mateix. Aigua avall del bol hi continua l'últim tram d'1 m d'escullera horitzontal.

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20.

Una vegada acabada l'obra civil del sector esquerre, central i escala de peixos i el formigó hagi endurit, s'instal·laran els següents elements:

- Perfils d'acer: Els cantells del sobreeixidor de les bigues transversals d'aigües mitges i baixes aniran protegits amb perfils d'acer UPN 160 i perfils d'acer en L 100x100 que

permeten l'aeració de la làmina d'aigua. Els cantells posteriors de la biga transversal d'aigües mitges, del mur de separació del sector d'aigües mitges i baixes i els cantells de l'estructura de l'escala de peixos aniran protegits amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.

- Passarel·la de tràmex de l'escala de peixos: Els treballs d'acabats de l'escala comprèn la instal·lació d'una passarel·la a la part superior i al llarg de tota l'escala de peixos per poder fer tasques de manteniment i evitar possibles caigudes a l'interior. Primerament s'instal·laran els perfils d'acer laminat galvanitzats en calent sobre els quals recolzarà el tràmex. Els recolzaments seran per una banda longitudinals mitjançant perfils angulars en L 80x80x8mm ancorats al formigó amb 2 barres Ø12/30 i per altra banda transversals amb perfils HEB-100 ancorats lateralment a plaques d'acer de 200x200x10 mm i aquestes ancorades al formigó amb 4 barres Ø12 cadascuna. Una vegada col·locats tots els perfils s'instal·larà una passarel·la de tràmex de 30x30x40x2 mm que anirà cargolada als perfils.
- Punts d'ancoratge fixos per línia de vida: S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment. Els ancoratges seran mitjançant argolles d'acer i s'ubicaran en diferents punts de l'escala de peixos i dels sectors d'aigües mitges i baixes, segons s'indica a plànols.
- Reixa arqueta de captació: S'instal·larà a l'entrada lateral de l'arqueta de captació una reixa de protecció de xapa d'acer inoxidable perforada de 3 mm de gruix. Aquesta reixa evita l'obstrucció dels tubs de captació laterals de l'arqueta.
- Instrumentació: S'instal·laran a l'arqueta de captació els diferents sensors (limnímetre piezocapacitiu, sonda de terbolesa i sonda conductivitat i temperatura) deixant la instal·lació preparada per rebre el cablejat d'alimentació i senyal a la següent fase. També s'instal·laran les dues escales limnimètriques al sector d'aigües mitges i d'aigües baixes.

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 1.2. que comprèn el sector esquerre, central i escala de peixos de l'estació d'aforament és la següent:

1) Esbrossada marge esquerre
2) Enderroc caseta SAIH i estació existent
3) Excavacions
4) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
5) Encofrat i col·locació d'armadures
6) Formigonat
7) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
8) Col·locació d'escullera protecció fons
9) Formigonat escullera
10) Reblerts de terres
11) Fixació dels perfils d'acer de protecció de cantells, instal·lació de plataformes tràmex a l'escala de peixos i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
12) Instal·lació de reixa de l'arqueta de captació, instal·lació de sensors interior arqueta i instal·lació d'escales limnimètriques aigües mitges i baixes

FASE 2.1: CONSTRUCCIÓ D'ATALL FASE 2, ESGOTAMENTS I REPLANTEIG

Una vegada finalitzats els treballs a la llera per l'execució dels sectors esquerre, central i escala de peixos, es procedirà a l'execució de l'atall al riu en Fase 2 per tal de procedir a fer els treballs en la llera per executar el sector dret de l'estació i l'arqueta elèctrica.

La formació de l'atall Fase 2 implica la retirada de la part de l'atall Fase 1 que dona accés al marge esquerre (Eix 2) i la formació d'un nou accés a la llera (Eix 4) per realitzar els treballs al sector dret d'aigües mitges.

Al igual que l'atall Fase 1, l'atall Fase 2 serà de 3 m d'amplada a coronament i tindrà talussos amb inclinació 3H 2V. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús de l'atall en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una capa d'uns 0,85 m d'escullera ≥ 800 kg col·locada. Entre el tot-ú i l'escullera es posarà una làmina separadora de material plàstic tipus geotèxtil. Per últim, es tallaran i segellaran els 5 tubs de PE corrugat DN1000 per deixar-los anul·lats. Ja que l'aigua circularà per el sector d'aigües baixes.

Un cop executat l'atall Fase 2, s'instal·laran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu; d'aquesta manera es pot treballar en condicions seques a la llera per executar el sector dret.

FASE 2.2: ACTUACIONS AL SECTOR DRET DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

Primerament es començarà pels enderrocs necessaris de l'obra civil del sector dret de l'actual estació.

A continuació es començarà per l'excavació necessària per rebre la nova obra civil del sector dret.

Seguidament es procedirà a l'execució de l'obra civil del sector dret d'aigües mitges:

- **Sector dret d'aigües mitges:** Per contenir les terres del talús existent al marge dret s'executa un mur de contenció de 3,79 m d'alçada, 10,85 m de longitud i 0,50 m de gruix. El mur té als seus dos extrems, aigua amunt i aigua avall, dues aletes orientades a l'exterior de la riera amb la mateixa alçada i gruix que la resta de mur. La aleta aigua amunt fa 2,00 m de longitud i la d'aigua avall fa 1,65 m. La base de fonamentació del mur està formada pel taló i la punta, fent un ample total de 3,50 m, una longitud total de 14,13 m i un gruix de 0,60 m. El drenatge del trasdós del mur, al llarg de tot aquest, es farà amb reblert de material filtrant i un tub dren Ø160 a la part inferior.

  A l'extrem del mur aigua avall, just abans de l'aleta, s'executa una biga transversal a la riera que es la que dona el nivell de vessament del sector d'aigües mitges. Aquesta biga connecta per un extrem al mur de contenció i arriba fins al mur dret de l'escala de peixos, tenint així una longitud total de 9,15 m que a la vegada és l'amplada que fa el sector dret d'aigües mitges. La biga té un ample de 1,20 m i una alçada de 2,50 m a la cota de vessament del sector d'aigües mitges (cota 93,71). La part superior fa de sobreeixidor fent un rebaix progressiu de 0,09 m des del punt mig de la secció cap a aigua amunt fins la cota 93,62.

- **Escullera de protecció de fons de llera:**

  Al igual que al sector esquerre, a la zona de caiguda d'aigua i adjacent a l'estació del sector dret, s'executa una base de protecció del fons de la llera formada per una capa base de 20 cm de filtre de graves i per sobre d'aquesta una capa d'escullera de 0,50 m de gruix i 4 m d'amplada.

  A la zona del sector dret d'aigües mitges, els primers 2 m més propers a l'estació l'escullera és formigonada. El primer tram de 1,30 m d'escullera és horitzontal i arriba a la cota 92,70 per després continuar aigua avall els 2,70 m restants amb pendent descendent fins la cota 91,80.

Una vegada executada l'obra civil s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de l'arqueta de captació on estan instal·lats els sensors, travessant tot el sector dret i el mur de contenció i pujaran pel talús del marge dret fins arribar a l'arqueta elèctrica que serà prefabricada de formigó.

En tota la fase, el formigó estructural emprat serà HA-30/P/20/XD2 sobre una capa de formigó de neteja i anivellament de 10 cm de formigó HL-150/B/20. El formigó de reblert la rasa elèctrica serà HM-20/B/40/X0.

Per últim, s'instal·laran els següents elements:

- Perfils d'acer: Al igual que al sector esquerre, el cantell del sobreeixidor de la biga transversal del sector dret d'aigües mitges aniran protegits amb perfils d'acer UPN 160 i perfils d'acer en L 100x100. El cantell posterior de la biga transversal d'aigües mitges, anirà protegit amb perfils d'acer en L 100x100, segons s'indica a plànols.
- Punts d'ancoratge fixos per línia de vida: S'instal·laran ancoratges fixos per línia de vida per la utilització durant tasques de manteniment. Els ancoratges seran mitjançant argolles d'acer i s'ubicaran en diferents punts del sector dret, segons s'indica a plànols.
- Instrumentació: S'instal·larà un limnímetre radar muntat sobre suport d'acer i ancorat sobre el mur de contenció del sector dret d'aigües mitges (veure Figura 23).

Així doncs, sintetitzant el procés, la seqüència d'execució de la Fase 2.2. que comprèn el sector dret d'aigües mitges de l'estació d'aforament és la següent:

1) Esbrossada marge esquerre
2) Enderroc estació existent
3) Excavacions
4) Estesa de capa de formigó de neteja i anivellament
5) Encofrat i col·locació d'armadures
6) Formigonat
7) Estesa de base d'escullera amb filtre de graves
8) Col·locació d'escullera protecció fons
9) Formigonat escullera
10) Reblerts de terres
11) Execució conduccions i arqueta elèctrica
12) Fixació dels perfils d'acer de protecció de cantells i instal·lació de punts d'ancoratge fixos de línia de vida
13) Instal·lació limnímetre radar

FASE 3: RETIRADA D'ATALLS

Es procedirà a la retirada de l'atall Fase 2 una vegada acabats els treballs a la llera del riu. Primer es retiraran les bombes d'esgotament i el sistema de decantació de l'aigua de retorn al riu, després es retirarà l'atall i la resta de tubs de l'atall Fase 2 i per últim es retirarà la barrera de palla embolcallada de geotèxtil.

FASE 4: EXECUCIÓ DE L'ARMARI DE SENSORITZACIÓ I INSTAL·LACIONS INTERIORS

Abans d'executar la caseta primer s'executarà la rasa i el pas de les conduccions d'alimentació elèctrica i senyal de la instrumentació. En aquesta fase, les conduccions aniran des de la nova arqueta elèctrica fins la ubicació del nou armari de sensorització, travessant uns metres de camp de conreu.

Una vegada executades les conduccions es construirà l'armari de sensorització. Primer s'excavarà el necessari per l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de fonamentació de 2,00 x 1,00 m i 0,30 m de gruix. Seguidament s'executaran les parets de tancament de blocs de morter de ciment tipus "split". Sobre les parets es farà l'encofrat, armat i formigonat de la llosa de coberta de 2,40 x 1,40 m i 0,20 m de gruix. Finalment, com a tancament s'instal·laran dues portes batents de planxa d'acer galvanitzat amb tancament amb cadenat.

Una vegada acabat l'armari, s'instal·larà el sistema autònom de generació d'electricitat mitjançant una placa solar a muntar sobre la coberta de l'armari, i bateria i regulador a instal·lar a l'interior de l'armari. Per últim, s'instal·larà el limnímetre radar de l'exterior de la caseta i els diferents equips de sensorització interiors, definits en *l'Annex 9 Sensorització i equips de mesura*, necessaris per a la recollida de dades del punt de control de l'estació d'aforament i es faran les pertinents connexions i proves de funcionament.

FASE 5: PLANTACIONS I ACABATS

Finalment es retiraran les instal·lacions auxiliars d'obra i es procedirà a fer les plantacions adients tant al marge esquerre com al dret, per tal de reposar la vegetació afectada per l'esbrossada, moviments de terres o que s'hagi malmès pel transit de maquinària. Addicionalment es faran noves plantacions de vegetació autòctona en zones properes a l'àmbit d'actuació actualment poc poblades i aconseguir així un entorn general més naturalitzat.

4.6 Situació

Emplaçament	:	Dins la riera d'Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu– La Selva. (PK 4,0 de la ctra. GI-553)
Codi Postal	:	17451
Població	:	Sant Feliu de Buixalleu (Girona)

4.7 Comunicacions

Carretera	:	GI-553 (PK 4,0)
Bus		-
Ferrocarril	:	-

4.8 Subministrament i Serveis

Aigua	:	No s'han localitzat
Gas natural	:	No s'han localitzat
Electricitat	:	No s'han localitzat
Sanejament	:	No s'han localitzat
Telecomunicacions	:	TELEFONICA
Col·lector salmorres		No s'han localitzat

4.9 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP DE BREDA: Av. Verge de Montserrat, 13, 17400, Breda, Girona. Tel: 972 87 04 50. (6,6km – 11 min en condicions de trànsit normals)

HOSPITAL COMARCAL DE LA SELVA: Carrer Accés Cala Sant Francesc, 5, 17300, Blanes. Tel: 972 35 32 64. (24,0km – 27 min en condicions de trànsit normals)

MOSSOS D'ESQUADRA: Tel: 112

AMBULÀNCIES / URGÈNCIES: Tel: 061

EMERGÈNCIES/ BOMBERS: Tel: 112

4.10 Pressupost d'execució material

El pressupost d'execució material (PEM) del present Estudi de Seguretat i Salut, inclòs un 5% de despeses indirectes, puja la quantitat de **TRETZE MIL NOU-CENTS VUITANTA-CINC EUROS amb ONZE CÈNTIMS D'EURO (13.985,11 €).**

El Pressupost d'Execució Material (PEM) del projecte, excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **SIS-CENTS CINQUANTA MIL CENT TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS (650.103,22 €).**

4.11 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **QUATRE (4) MESOS.**

4.12 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones.

4.13 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1a paleta

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a soldador

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a pintor

Oficial 1a electricista

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a jardiner

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant col·locador

Ajudant pintor

Ajudant electricista

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Ajudant

Manobre

Manobre especialista

Peó

4.14 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS PER A PORTES TALLAFOCS

ACER EN BARRES CORRUGADES

ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)

ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS)

ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (INULA A MANDEVILLEA)

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

BLOCS DE MORTER DE CIMENT

CALÇS

CIMENTS

CLAUS

COLUMNES

CONÍFERES (ABIES A MICROBIOTA)

DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

Elemento no encontrado

EMULSIONS BITUMINOSES

ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

ESMENES BIOLÒGIQUES

FILFERROS

FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

GEOTÈXTILS

GRAVES

LLATES

MAONS CERÀMICS

MATERIAL D'ORIGEN VEGETAL PER A TÈCNIQUES DE BIOENGINYERIA

MATERIALS AUXILIARS PER A BATERIES DE GLP

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

MATERIALS AUXILIARS PER A REVESTIMENTS

MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS

MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

MATERIALS PER A REVESTIMENTS

MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS

MORTERS AMB ADDITIUS

NEUTRES

PANOTS

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

PINTURA

PLANXES I PERFILS D'ACER

REIXES D'ACER

REIXES D'INTEMPÈRIE

SORRES

TACS I VISOS

TAULONS

TERRES

TOT-U

TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

TUBS DE PVC PER A DRENATGES

TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

4.15 Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora amb martell trencador

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg

Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t

Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent

Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)

Motoanivelladora petita

Motoanivelladora mitjana

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Compactador duplex manual de 700 kg

Motoanivelladora de 125 hp

Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t

Camió per a transport de 12 t

Camió per a transport de 20 t

Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)

Camió cisterna de 6 m3

Camió cisterna de 8 m3

Camió grua

Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim

Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m, sense operari

Transport de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m

Camió per a transport de 12 t

Vibrador intern de formigó

Camió amb bomba de formigonar

Camió amb bomba de formigonar

Formigonera de 165 l

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Màquina taladradora

Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Motoserra per a la tala d'arbres

Equip d'injecció manual de resines

Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador

Motoserra

Grup electrògen de 20 a 30 kVA

Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotorDipòsit d'aire comprimit de 3000 l

5. Instal·lacions provisionals

5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc..).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

• **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

• **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

  · 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.

  · 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.

  · 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

  · 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.

  · 1 Connexió de corrent 3P + T : : 25 A.

  · 1 Connexió de corrent 2P + T : : 16 A.

  · 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.

  · 1 Transformador de seguretat : : (220 v./ 24 v.).

  · 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

• **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

  · Connexió de 24 v : Violeta.

  · Connexió de 220 v : Blau.

  · Connexió de 380 v : Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

• **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

• **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.

- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

• **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3 Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc..
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc..
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les

conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

• **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. Serveis de salubritat i confort del personal

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 Serveis higiènics

• **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

• **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

• **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m^2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m^2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4 Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m^2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5 Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. Àrees auxiliars

7.1 Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2 Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3 Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. Tractament de residus

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, i les tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. Tractament de material i/o substàncies perilloses

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.

- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b) Nom comú, si és el cas.

c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h) El número CEE, si en té.

i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. Condicions de l'entorn

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc..

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- **Situació de casetes i contenidors**

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1 Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2 Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3 Característiques meteorològiques

La comarca de la Selva és la més humida de les comarques litorals. La presència de relleus elevats, com per exemple el Massís del Montseny, fa que la humitat dels vents de llevant provoqui pluges freqüents i intenses. És típica la marinada (un vent humit que dóna lloc a la formació de boires que cobreixen els vessants) que bufa molts dies d'estiu. L'amplitud tèrmica anual és moderada a la costa i alta a l'interior o zona continental. El període lliure de glaçades queda comprès entre els mesos de maig i setembre. A causa de factors físics com el relleu o la continentalitat, la Selva presenta petites variacions que donen lloc a tres tipus de clima: mediterrani, submediterrani i de muntanya mitjana.

L'àmbit de projecte es troba en clima mediterrani, de tipus humit i temperat, condicionat per la influència marina i les alçades modestes de l'àmbit. Les pluges oscil·len entre els 700 i els 800 mm anuals, amb un màxim tardoral i un submàxim primaveral, així com un període breu i moderat d'eixut estival.

10.4 Característiques del terreny

El projecte s'ubica a la llera de la riera d'Arbúcies, l'àmbit d'actuació es troba situada a la Depressió Prelitoral Catalana, que se situa entre les dues Serralades Costaneres catalanes, la Serralada Litoral i la Serralada Prelitoral, que la flanquegen pel sud-est i el nord-oest respectivament

La Depressió Prelitoral està formada primordialment per materials sedimentaris detrítics i formen dues grans unitats: el Miocè i el Quaternari.

Concretament, l'àmbit d'actuació en troba en un substrat d'unitat geològica Qt1, que té les següents característiques:

Descripció: Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. Holocè.

Classificació segons litologia i edat: Dipòsits sedimentaris del Quaternari.

Era geològica: Cenozoic

Període geològic: Quaternari

Època geològica: Holocè

10.5 Característiques de l'entorn

Les obres s'ubiquen a la llera de la riera d'Arbúcies, al tram baix del seu curs i proper a la seva desembocadura al riu Tordera (uns 4 km), amb una plana d'inundació molt amplia.

11. Unitats constructives

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
- ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
- ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES
- REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
- SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
- GABIONS / ESCULLERES

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES D'ACER
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
- JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
- ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

JARDINERIA
- MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. Determinació del procés constructiu

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2 Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents treballs de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. Sistemes i/o elements de Seguretat i Salut inherents o incorporats al mateix procés constructiu

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. Identificació de riscos

14.1 Riscos evitables

S'identifiquen els riscos més freqüents durant l'execució de l'obra i es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir el seu efecte.

- **Caigudes al mateix nivell**

La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

- **Caigudes a diferent nivell.**

Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.

Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.

Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.

Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

- **Pols i partícules**

Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.

Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

- **Soroll**

S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.

Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.

Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

- **Esforços**

S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.

Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.

S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.

S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

- **Incendis**

No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

- **Intoxicació per emanacions**

Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.

S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

14.2 Riscos no evitables

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i despreniments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricte compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

- **Caiguda d'objectes**

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran trossos ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de portaeines.

- **Dermatosi**

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

- **Electrocucions**

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.
- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

- **Cremades**

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

- **Cops i talls en extremitats**

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

15. Mediambient laboral

15.1 Agents atmosfèrics

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar al personal de l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.4 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva

- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5 Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.6 Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

- **Radiacions infraroges**

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

- **Radiacions visibles**

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

- **Radiacions ultraviolades**

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

- **Làser**

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc..

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- **Equip:**

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- **Operació:**

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7 Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etc.ètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.

- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc.., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

16. Manipulació de materials

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

- **Els principis bàsics de la manutenció de materials**

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

- **Manejament de càrregues sense mitjans mecànics**

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

18. Sistemes de protecció col·lectiva (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

19. Condicions dels equips de protecció individual (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc..

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

20. Mesures preventives

A les fitxes RISC-AVALUACIÓ-MESURES es descriuen les mesures preventives per a cadascuna de les unitats constructives de l'obra.

21. Recursos preventius

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

22. Senyalització i balisament

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat

per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

23. Condicions d'accés i afectacions de la via pública

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

23.1 Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

23.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc..

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra.

L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra.
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

23.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

23.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega: La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament: No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.
S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.
Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació: Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides: Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes: Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre: En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

23.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc..).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

23.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

23.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc..., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

- Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

• **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

• **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

23.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

• **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

• **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

24. Riscos i danys a tercers i mesures de protecció

24.1 Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

24.2 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i Iluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

25. Prevenció de riscos catastròfics

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

26. Previsions de seguretat pels treballs posteriors

D'acord amb l'apartat 3 de l'article 6 del Reial decret 1627/1997, en el present projecte e contemplen també les previsions i les informacions per efectuar al seu dia, en les condicions de seguretat i salut degudes, els previsibles treballs posteriors. Així doncs, s'han especificat una sèrie d'elements que han estat previstos per facilitar les futures tasques de inspecció, manteniment i aforament a l'estació en condicions de seguretat i salut, i que un cop col·locats, també serviran per a la seguretat durant el desenvolupament de les obres.

Les riscos identificats i elements a instal·lar estan descrits específicament a l'annex de Mesures de prevenció de riscos laborals, i són els que s'indiquen a continuació, segons l'àmbit de treball:

26.1 Estació d'aforament

Les mesures de protecció i disseny adoptades van dirigides als riscos associats a les tasques d'execució d'aforaments, d'inspecció, manteniment i neteja que s'hauran de fer periòdicament i que comportarà riscos per als operaris que hagin de treballar a l'estació d'aforament.

- Senyalització necessària: perill per caiguda al mateix nivell, perill per caiguda a diferent nivell, perill per arrossegament per avinguda fluvial i perill per risc elèctric.

Figura 1. Senyal de perill per caiguda al mateix nivell, perill per caiguda a diferent nivell, perill per arrossegament per avinguda fluvial i perill per risc elèctric

- Caiguda de persones al mateix nivell: ús per part dels operaris durant operacions de manteniment/neteja del nou camí de 3 m d'ample per accés a la llera pel sector dret d'aigües mitges i del nou pas formigonat d'1m d'ample per accedir al sector central, ús dels punts d'ancoratge fixos instal·lats a la part superior de l'escala de peixos i als sectors d'aigües baixes i mitges, així com les plataformes de tràmex que cobreixen els buit que creen els propis safareigs de l'escala.
- Caiguda de persones a diferent nivell: ús per part dels operaris durant operacions de manteniment/neteja del nou camí de 3 m d'ample per accés a la llera pel sector dret d'aigües mitges, dels punts d'ancoratge fixos instal·lats a la part superior de l'escala de peixos i als sectors d'aigües baixes i mitges, així com les plataformes de tràmex que cobreixen els buit que creen els propis safareigs de l'escala.
- Arrossegament per avinguda fluvial: ús per part dels operaris durant operacions de manteniment/neteja dels punts d'ancoratge fixos instal·lats a la part superior de l'escala de peixos i als sectors d'aigües baixes i mitges.

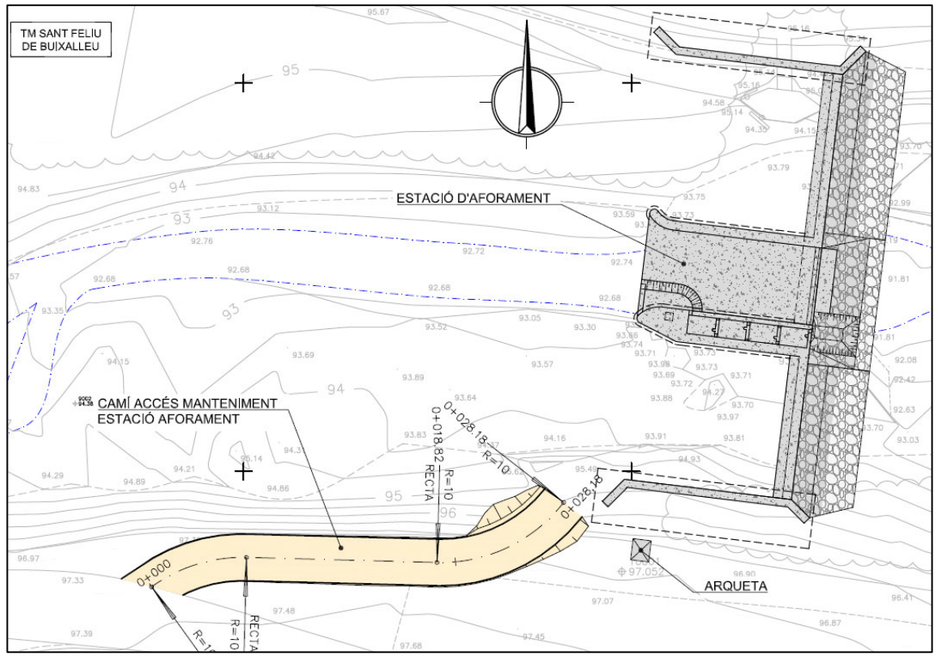


Figura 2. Planta del nou camí d'accés a la llera per a treballs de manteniment en fase de servei de l'estació

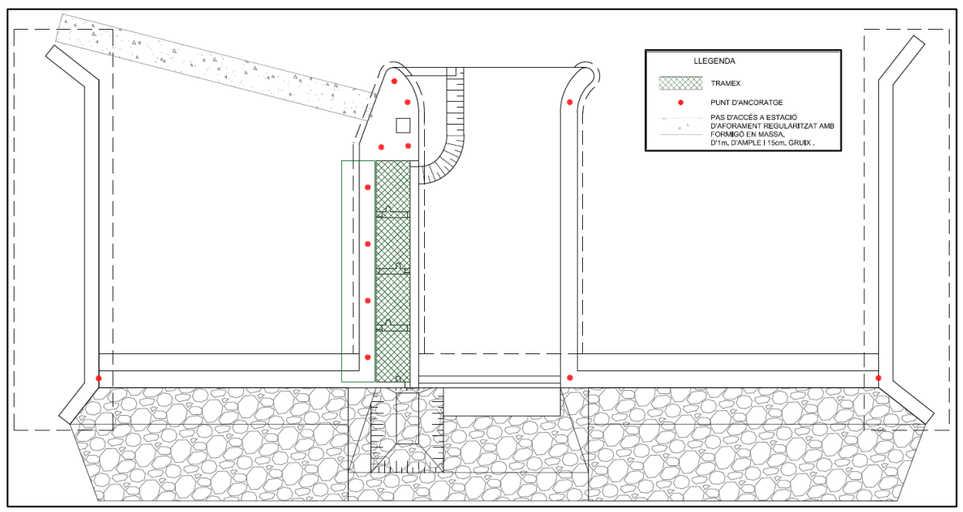


Figura 3. Planta de situació dels diferents elements de PRL instal·lats a l'estació d'aforament

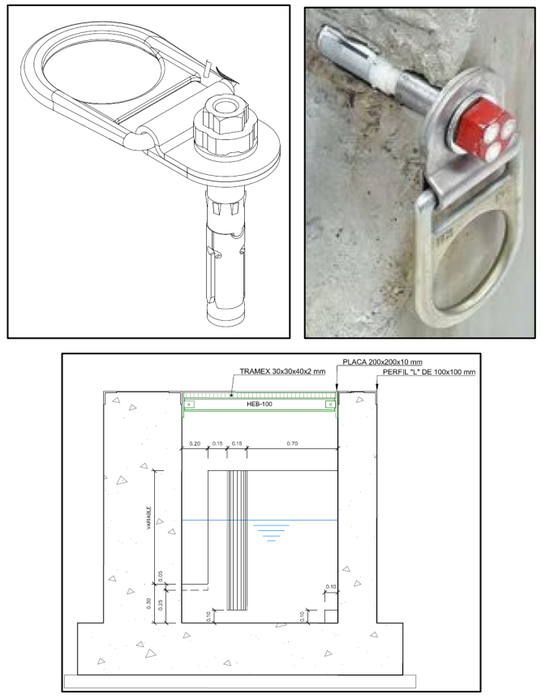


Figura 4. Detalls de punt d'ancoratge fix abatible i de plataforma tràmex sobre l'escala de peixos

- Sobreesforços: adopció de postures forçades i moviments repetitius: formació del personal en manipulació de càrregues.
- Caiguda d'objectes per manipulació: formació del personal en manipulació de càrregues
- Aixecament o transport de càrregues: ús de guants i botes de seguretat impermeables per aixecar equips o material de manteniment.
- Riscos elèctrics: ús de guants, botes de seguretat i eines amb aïllament, durant tasques de manteniment/inspecció dels equips de sensorització.
- Inspecció periòdica i manteniment de l'estació d'aforament i elements de seguretat

27. Mesures assistencials en cas d'accident

Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola amb el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el treball.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis Propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc..) a on cal traslladar els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

Es molt convenient disposar en obra i en un lloc ben visible un llistat amb els telèfons i direccions dels Centres designats per a Urgències, Ambulàncies, Taxis, etc.., per a garantir un ràpid transport dels possibles ferits als Centres d'assistència.

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per a garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

28. Annex: Fitxes d'activitats RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i	10

		UNE-EN 168	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3

	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA				
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2	
	Situació: MAQUINÀRIA				
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2	
	Situació: MAQUINÀRIA				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3

	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	1	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS	1	2	2

	Situació: TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS			
	CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ D'OBJECTES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TROSSEJAT D'ESCORIA			
	TREBALLS AMB SERRA RADIAL			
	TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL			
	MUNTATGE D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	3	2	4
	Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
21	INCENDIS	1	3	3

	Situació:	INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2	3	4
	Situació:	CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20

		m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2

25 ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES 2 3 4
Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i	10 /14 /18

		UNE-EN 168	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS		1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS		2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES		1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ		1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT		1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS		1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA		2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18

I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC..)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18

		UNE-EN 340	/20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17

I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC..)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1

H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2

	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2	
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2	
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3	
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13

I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	16

G20 JARDINERIA

G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3

Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18

		color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

29. Annex: Recomanacions COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc..). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc.. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be

remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc..) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter-viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc....

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors

i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc..) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc..), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'estabiliran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc..) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc..).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc..).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

(https://www.insst.es/)

30. Signatures

Barcelona, juny de 2023

Autor de l'estudi de Seguretat i Salut

Víctor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21.384
UTE CUBIT - PROIECTUM

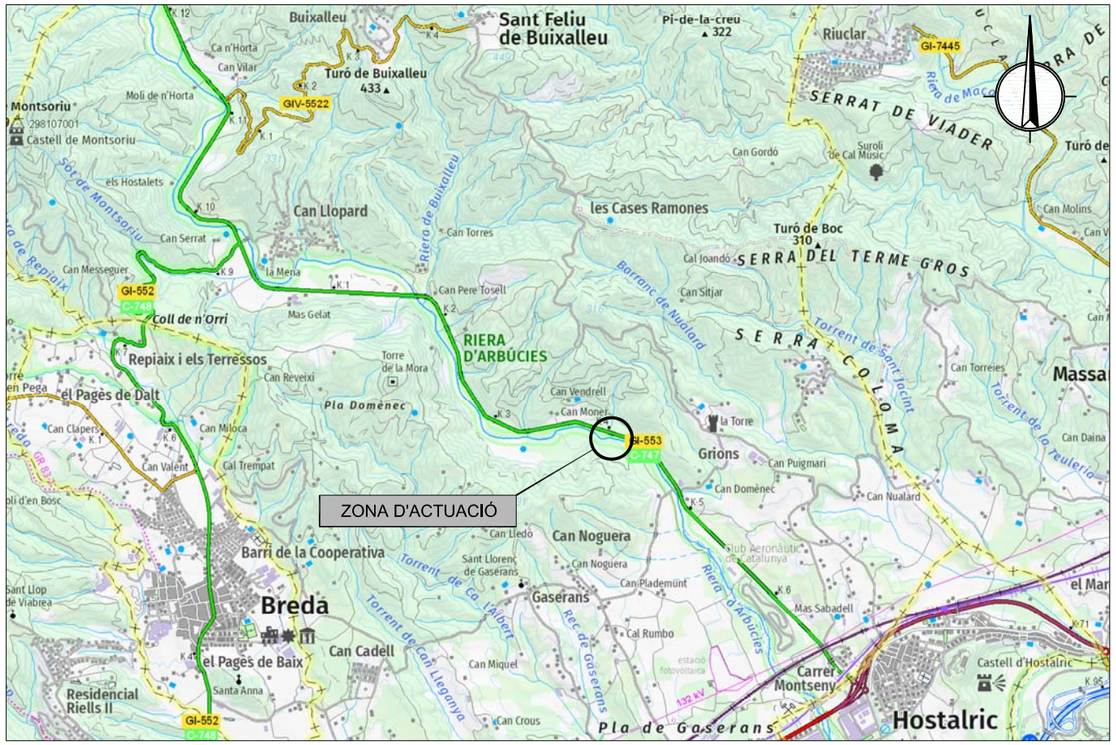
.

PLÀNOLS

TÍTOL	Nº FULLS
SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX	1
SITUACIÓ CENTRES SANITARIS	1
PLANTA D'ACCÉS A L'OBRA	2
PROTECCIONS INDIVIDUALS	4
MAQUINÀRIA	1
PROTECCIONS COL.LECTIVES	1
TREBALLS EN ALÇADA	1
TRANSPORT MANUAL DE CÀRREGUES	1
SENYALITZACIÓ OBRES	
SENYALITZACIÓ i BALISAMENT	1
SENYALS D'OBLIGACIÓ i PERILL	1
SENYALS DE PROHIBICIÓ	1
SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL	1
SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ. TELÈFONS D'INTERES	1
PRIMERS AUXILIS	2
INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL OBRA	1
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS	1
UBICACIÓ MÒDULS D'INSTAL.LACIONS	1
TOTAL FULLS	**22**

EMPLAÇAMENT

ESCALA 1/50000



SITUACIÓ

ESCALA 1/10000

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. — proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
1 DE 22

Atenció Continuada (CAP) Arbúcies
Carrer Havana, s/n, 17401 Arbúcies
tlf. 972 16 22 10

Atenció Continuada (CAP) Breda
Av de la Verge de Montserrat, 13, 17400 Breda
tlf. 972 87 04 50

Atenció Continuada (CAP) Hostalric
Carrer Major, 32, 17450 Hostalric
tlf. 972 86 43 95

Centre d'Atenció Primaria (CAP) Maçanet de la Selva
Avinguda Sant Llorenç, 7, 17412 Maçanet de la Selva
tlf. 972 85 94 20

Hospital Comarcal de Blanes
Accés Cala Sant Francesc, 5, 17300 Blanes
tlf. 972 35 32 64

ZONA DE PROJECTE

T.M. ARBÚCIES
T.M. RIUDARENES
T.M. SANT FELIU DE BUIXALLEU
T.M. BREDA
T.M. MASSANES
T.M. RIELLS I VIABREA
T.M. GUALBA
T.M. HOSTALRIC
T.M. FOGARS DE LA SELVA
T.M. SANT CELONI
T.M. MAÇANET DE LA SELVA

Arbúcies · la Plana · el Sagrat Cor · Cal Gall · Ridorsa · Can Blanc · Can Camatort · Can Pla del Veinat · Can Roc · el Morer · Can Pau-Marc · Can Pere Ponç · Can Torrent · Can Jep Vila · Ca l'Astori · el Pol · Can Pasqual · el Verdeguer · Turó de Montfort 735 · Can Belliga · la Geneta · Fogueres de Montsoriu · Can Breta · Can Perarnau · Can Merlet · Riells · Can Cervera · Can Fortuny de Baix · Can Flassada · Can Pega · Torre d'en Pega · el Pagès de Dalt · Can Clapers · Can Valent · Cal Trempat · Moli d'en Bosc · Bosc de les Agudes · Turó de Can Berenguer 681 · Can Berenguer · Turó de Moixell 581 · Can Tries · Can Cus · el Roquer · Can Plans Nou · Can Ganxes · Can Campeny · Can Sivina · Gualba · Can Puig · Cases Blanques · Royal Park · Junior Park · Can Plana · Can Salvà (Riells i Viabrea) · Viabrea · el Bosc de la Batlloria · Can Muntada · la Barceloneta · Can Masferrer · Can Conill Xic · Alba de Liste · Repiaix i els Terressos · Coll de n'Orri · Mas Gelat · Can Pere Tosell · Can Sitjar · Can Torres · Can Serrat · Can Messeguer · la Mena · Can Llopard · els Hostalets · Can Riboies · Can Maso · Ca n'Hoste · Cal Rei · Can Lleganya · Can Montal · Can Crous · Can Miquel · Can Noguera · Can Rumbo · Can Plademunt · Gaserans · Sant Llorenç de Gaserans · Breda · Barri d'Orient · el Pagès de Baix · Santa Anna · Can Cadell · Residencial Riells II · Ca n'Horta · Can Vilar · Moli de n'Horta · Buixalleu · Turó de Buixalleu 433 · Sant Feliu de Buixalleu · Turó de Montsoriu 649 · Castell de Montsoriu · Coll de Castellar · Sant Segimon del Bosc · Cal Teixidor · Can Mathivern · Can Pagès · Can Puig · Puig d'Ull 623 · Can Roquet · Can Vernedes · Cal Sard · el Bac · el Clos · Santa Bàrbara · Cal Ferrer de Dalt · Cal Minyó · Foravila · Sant Roma · Can Mas · Ca l'Isidret · Can Tosell · Area de picnic El Pol · Area de picnic La Riera d'Arbúcies · Montgròs Xic 351 · Pi-de-la-creu 322 · la Conca · Can Gairis · Can Fornaca · Can Colomer · Camping Riudarenes · Can Mallorca del Bosc · Montmal de · Riuclar · Suroli de Cal Music · Can Gordó · Turó dels Dròpols 259 · Collet de Cal Mascle · Coll de Revell · Cal Nan · Can Tià · el Rieral · Can Gurrumbau · Mas Gelabert · Can Molins · Can Viader · Can Tos · l'Empalme · Turó de Can Mel 203 · les Cases Ramones · Turó de Boc 310 · Cal Joandó · Can Pere Tosell · Can Sitjar · Can Vendrell · Can Moner · la Torre · Grions · Can Puigmari · Can Domènec · Pla Domènec · Can Miloca · Can Reveixi · Torre de la Mora · Riera d'Arbúcies · Riera de Breda · Riera de Replaix · Riera de Buixalleu · Riera de Maçanes · Riera de Terra Negra · Riera de Santa Coloma · Torrent de Nudlard · Torrent de Sant Jacint · Torrent de Pomereda · Torrent de Mollet · Torrent de Can Berenguer · Torrent de Can Renau · Torrent de Ca l'Albert · Rec de Gaserans · Sot de Montsoriu · Sot de la Geneta · Sot de Can Pau-Marc · Sot de l'Infern · Barranc de Can Colomer · Sot dels Arços · SERRA DE RIUCLAR · SERRA DE CLOPERS · SERRA DE CLARA · SERRAT DE VIADER · SERRA DEL TERME GROS · SERRA COLOMA · Pla de Gaserans · Turó de Sant Roc 173 · Turó de Can Simó 111 · Collformic · el Marquès · Can Tià Camps · Carrer Montseny · Castell d'Hostalric · Hostalric · Regent Parc · Fogars de la Selva · Can Torres · Can Planes · Turó Gros · Mare de Déu de la · Can Pasi · Can Segalat · Ducat del Montseny · Urbanització Sector Industrial · Camping Vila Village · Can Gurrumbau · Can Buscastell · TURONS DE MAÇANET · RIERA DE SANTA COLOMA · Gorg d'en Pap d'Estopes · Coma · Can Gorg · Can Ri · Can Clos · Can Sa · Can Tu · Can Ti · Can Ba · Can Ma · Can Ro · Can Ce · Can Ma · Can Ma · Can Ma

UBICACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

Y=4623200

X=466600

ARQUETA

UBICACIÓ ARMARI DE SENSORITZACIÓ

UBICACIÓ CASETES D'OBRA

CAMÍ D'ACCÉS

X=467200

Y=4623200

T.M. SANT FELIU
DE BUIXALLEU

CAMÍ D'ACCÉS

RIERA D'ARBÚCIES

GI-553

25

25

25

20

PERILL SORTIDA CAMIONS

25

25

25

20

PERILL SORTIDA CAMIONS

Y=4622800

X=466600

X=467000

Y=4622800

SENYALITZACIÓ DE PERILL

SENYALITZACIÓ DE RESTRICCIÓ DE VELOCITAT

SENYALITZACIÓ D'OBRES TP-18

Perill Sortida camions

Sortida camions

Accés a l'obra

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:2000 60m
Escala original DinA-3

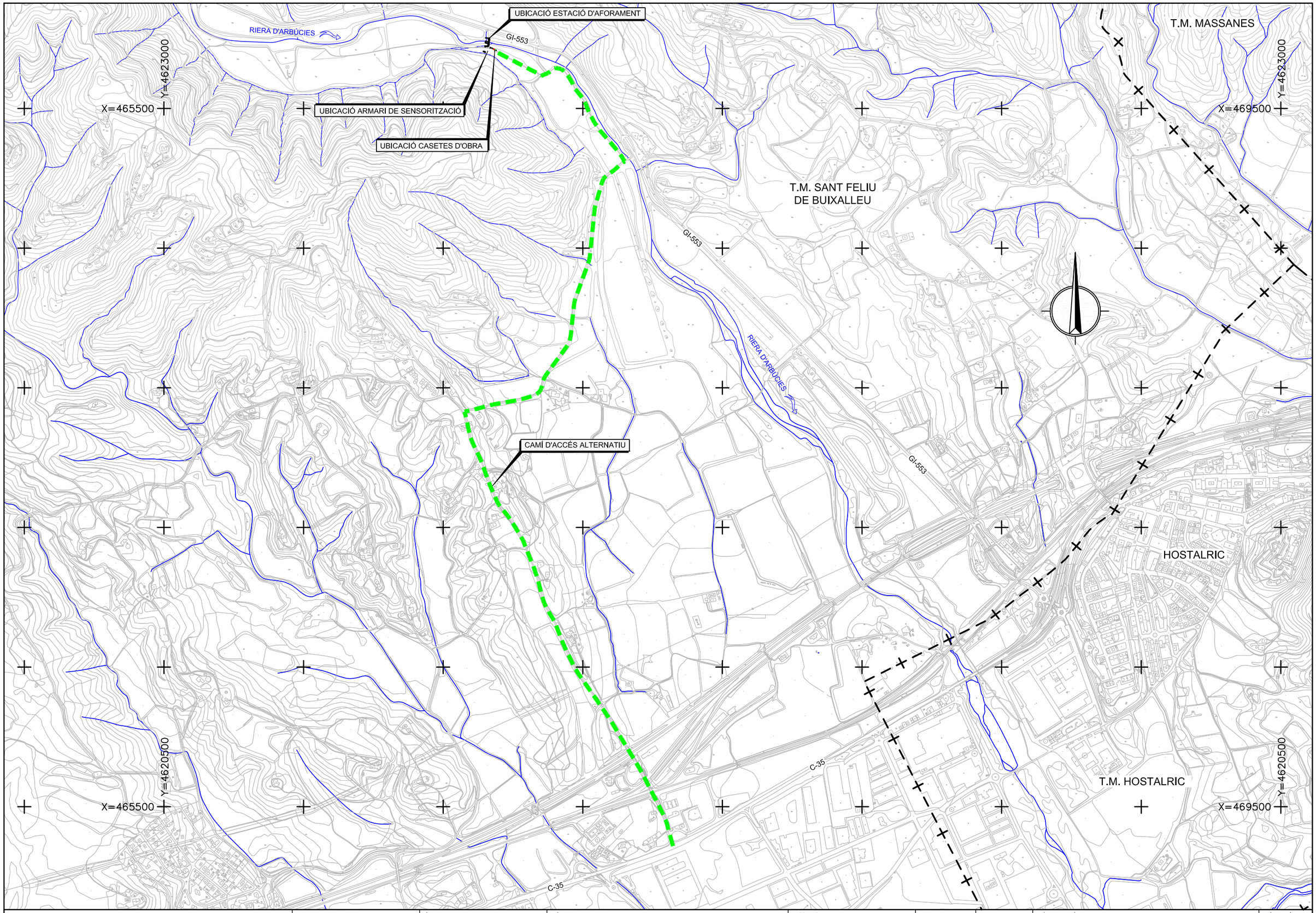
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
PLANTA D'ACCÉS A L'OBRA
ACCÉS PRINCIPAL A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
3 DE 22



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:12000 360m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

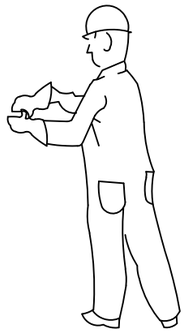
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
PLANTA D'ACCÉS A L'OBRA
ACCÉS ALTERNATIU A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
4 DE 22

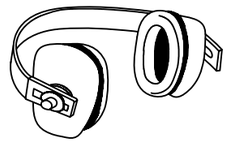
PROTECCIONS INDIVIDUALS

GRANOTA DE TREBALL



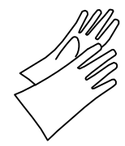
PROTECCIONS D'OÏDES

CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA

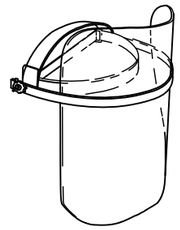
GUANTS DIELÈCTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

ROBA PER A LA PLUJA

VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

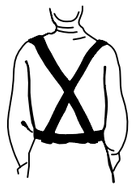
Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

Pis antidesliçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

ARMILLES

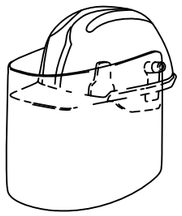


CORRETJAM

MANIGUETS

POLAINES

PROTECCIÓ CRANIAL

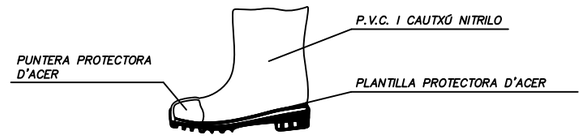


CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA PER A ELECTRICISTA

PUNTERA DE PLÀSTIC.

Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

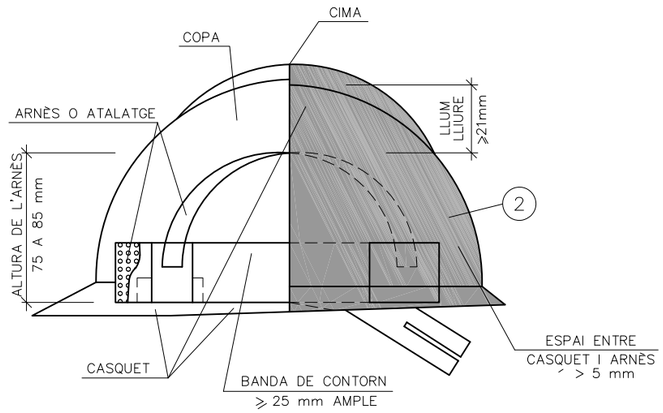
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS (1)

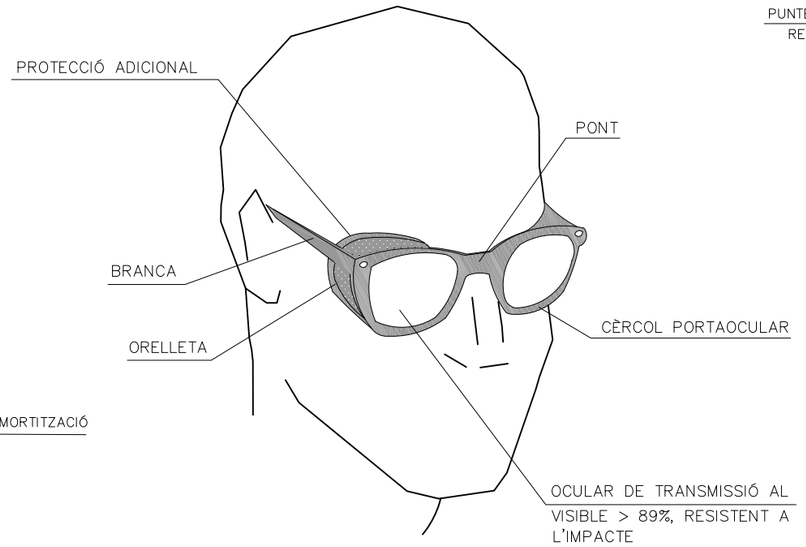
PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
5 DE 22

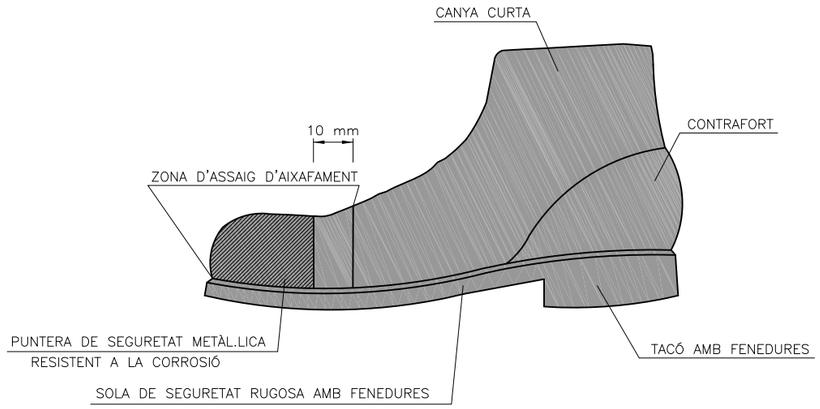
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

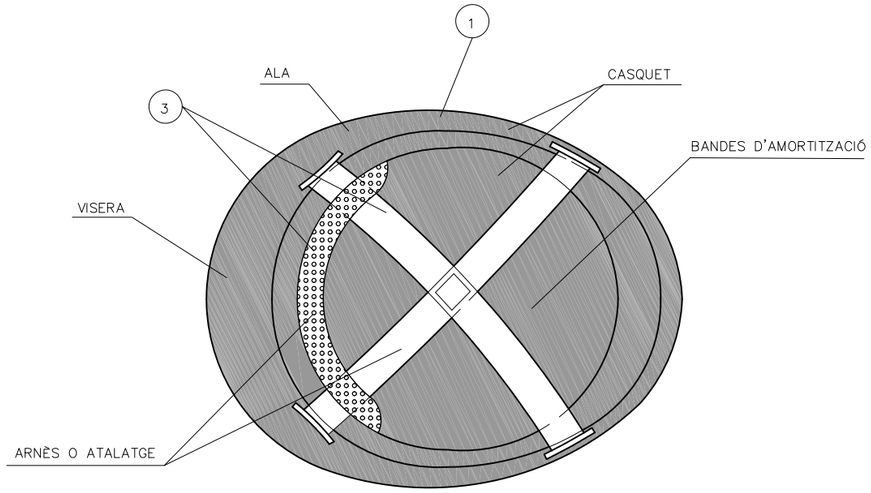


ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



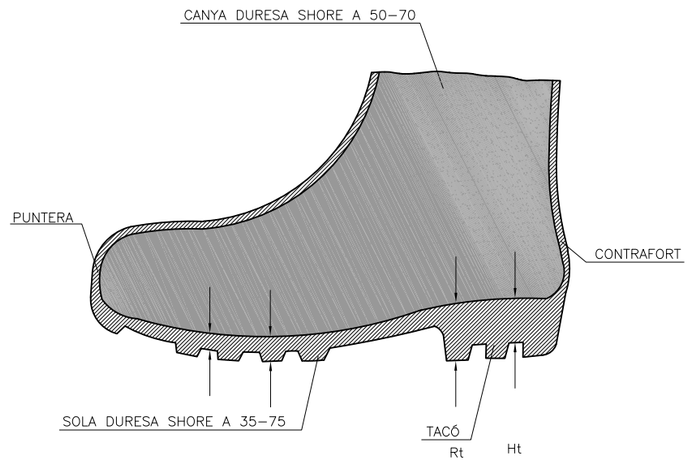


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA

(2) CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000v.

(3) MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs Rs

Hs Fenedura de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Fenedura del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

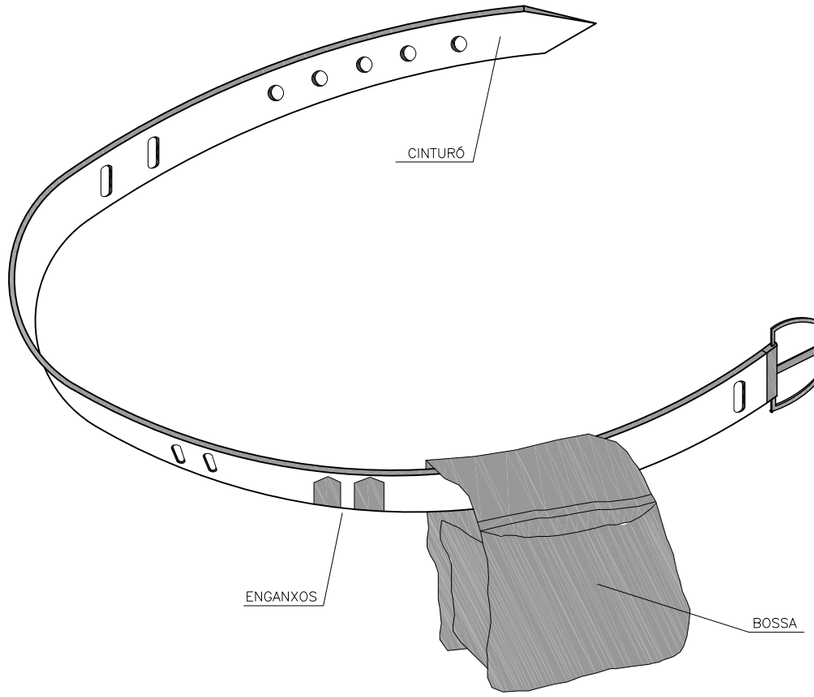
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS (2)

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

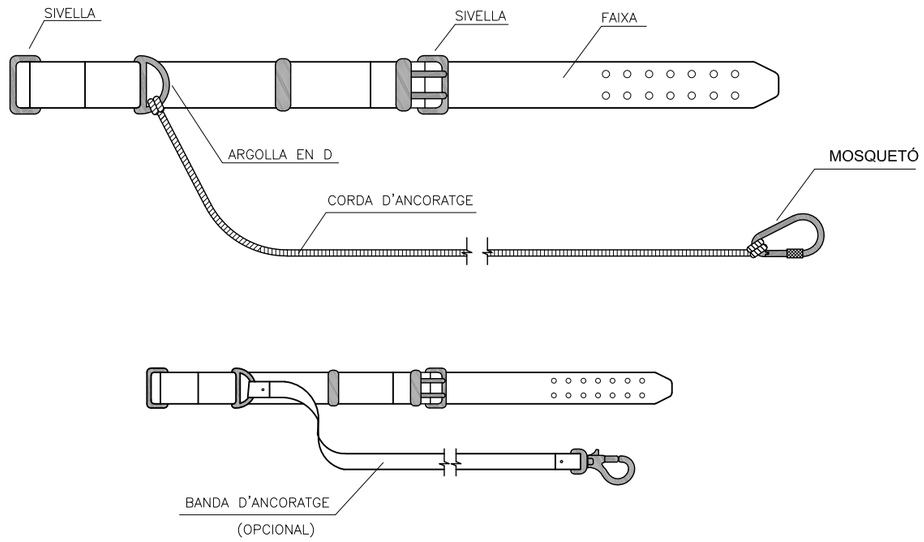
FULL:
6 DE 22

PORTAESTRIS

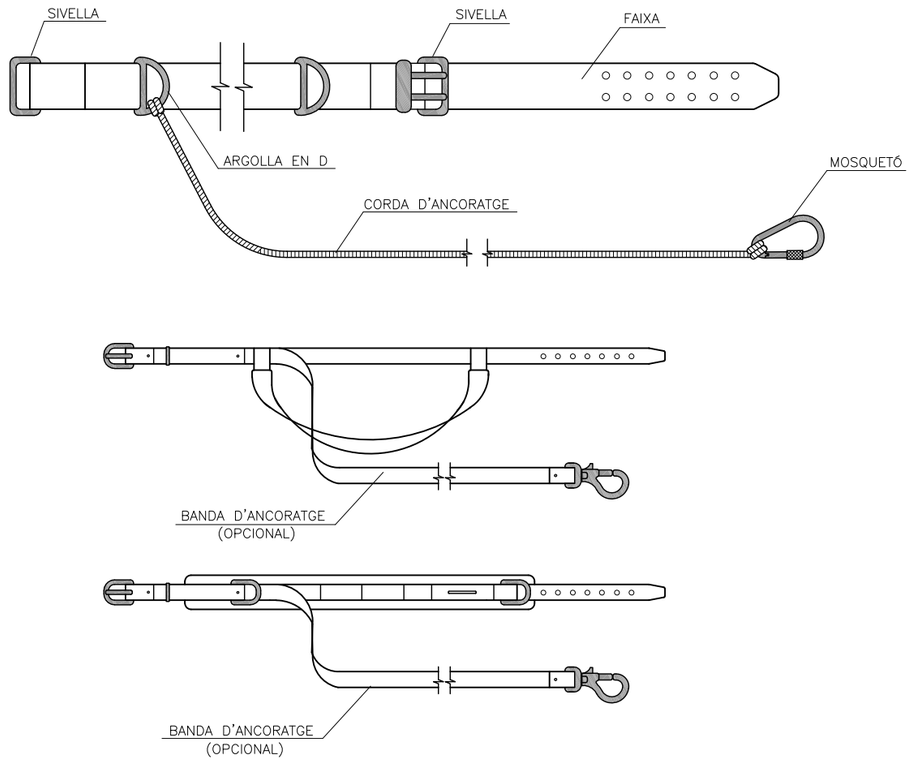


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

TIPUS 1



TIPUS 2



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

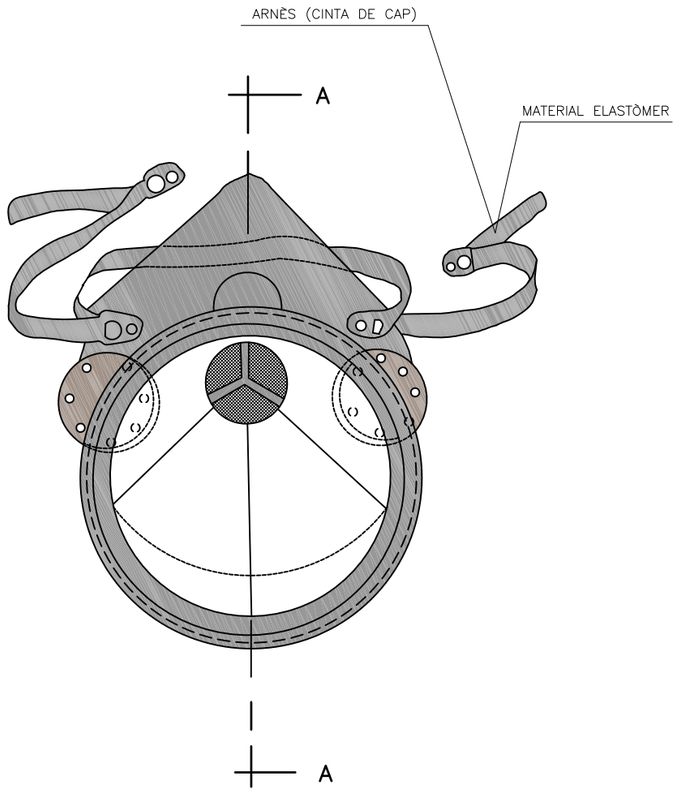
DATA:
JUNY 2023

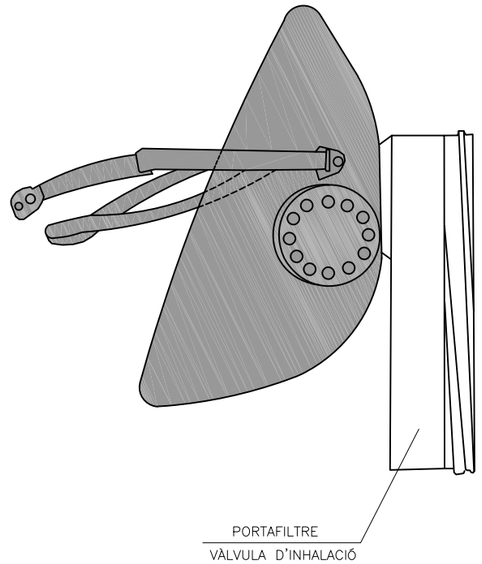
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS (3)

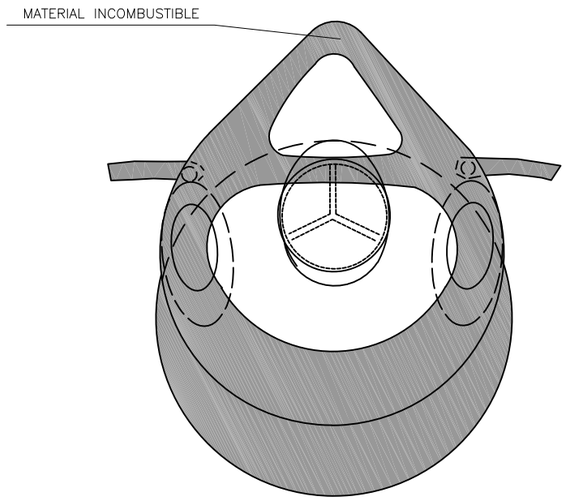
PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
7 DE 22

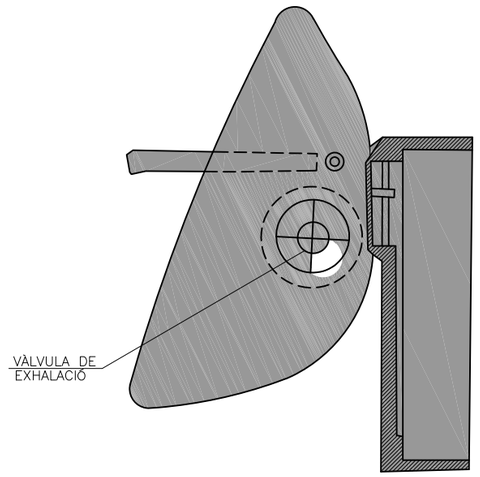
MÀSCARA ANTIPOLS







SECCIÓ A–A



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

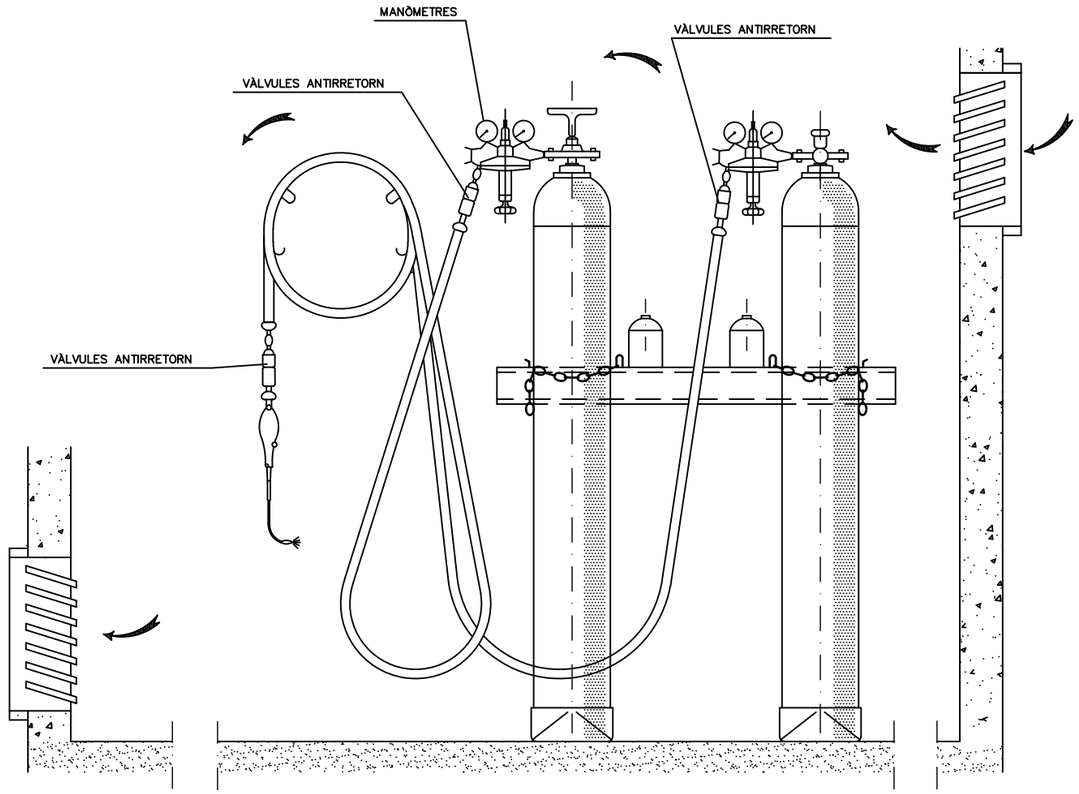
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

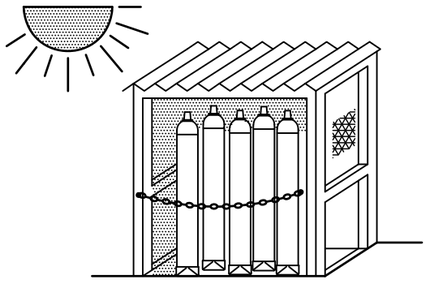
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS (4)

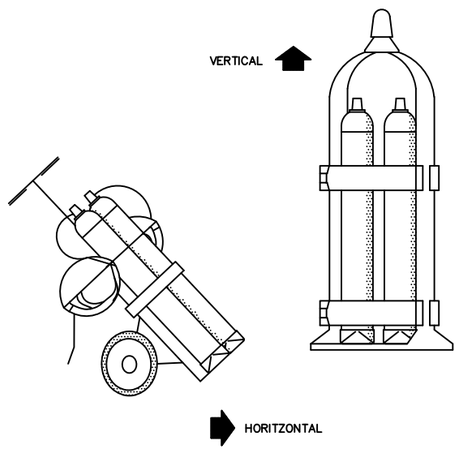
PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
8 DE 22



INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ

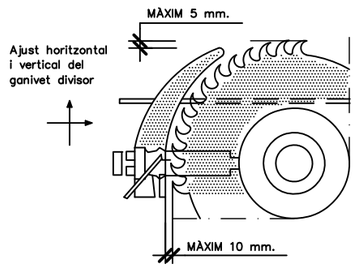


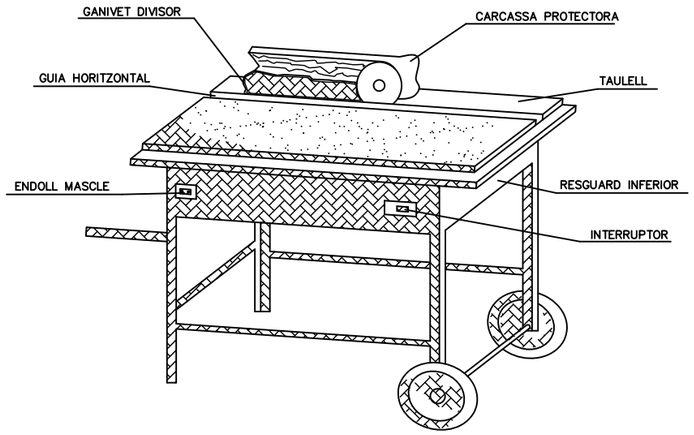


TRANSPORT

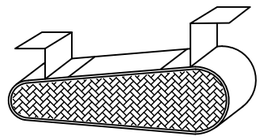
GRUP OXITALL AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

GANIVET DIVISOR

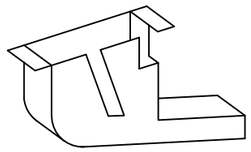




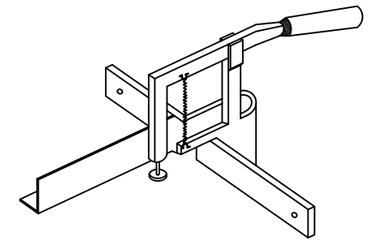
CARENAT INFERIOR



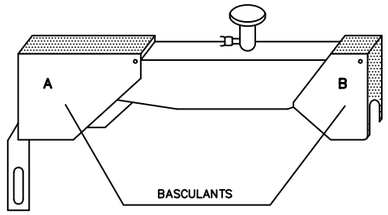
RESGUARD INFERIOR

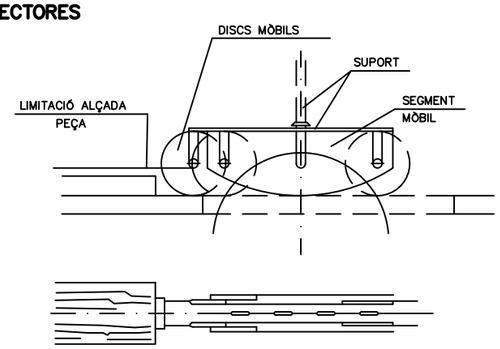


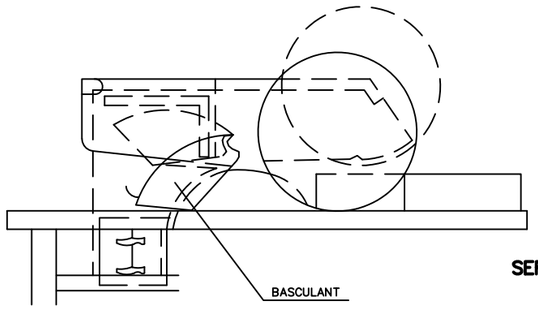
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCÓ



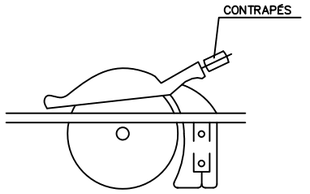
CARCASSES PROTECTORES







SERRA CIRCULAR



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

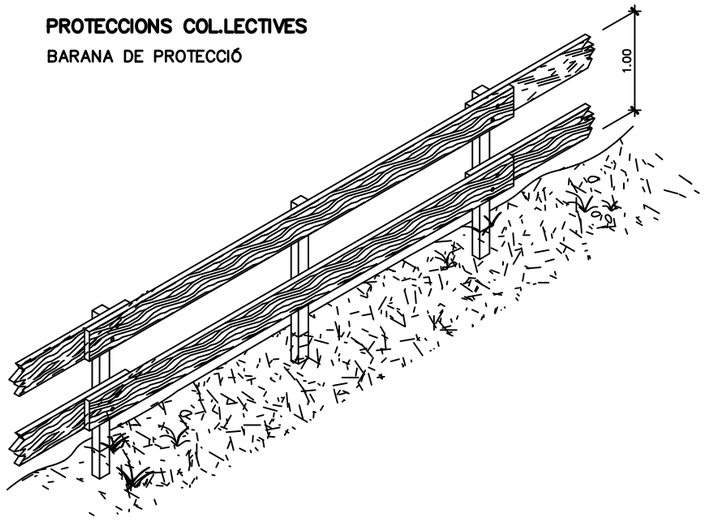
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
MAQUINÀRIA

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

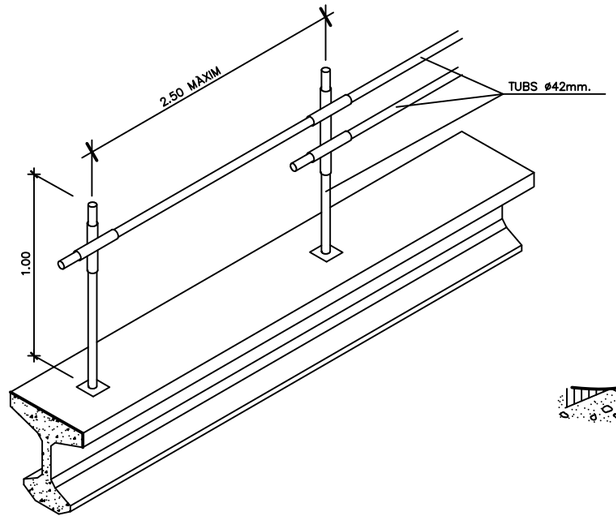
FULL:
9 DE 22

PROTECCIONS COL.LECTIVES

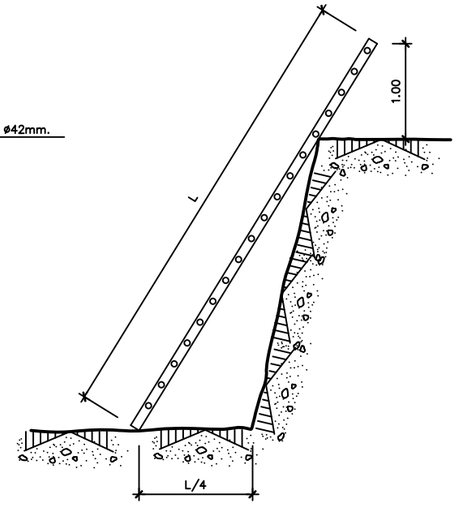
BARANA DE PROTECCIÓ



MODEL DE LÍNIA D'ANCORATJAMENT PER A CINTURONS DE SEGURETAT

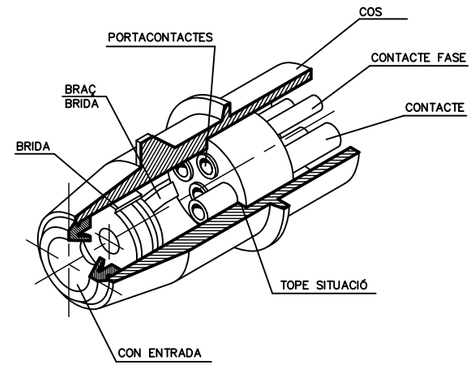


ESCALES DE MÀ

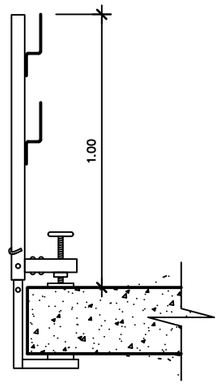


PROLONGADOR PRESA–CORRENT (CLAVIJA)

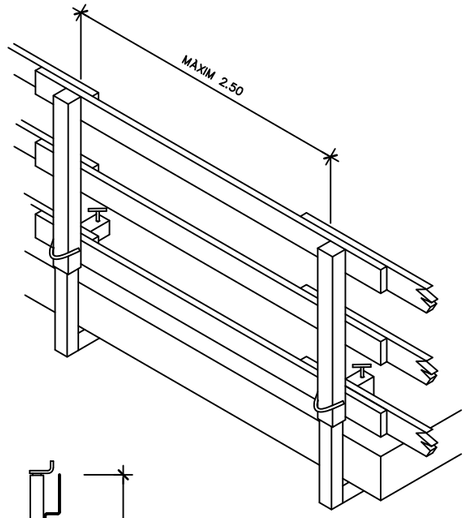
DIN 49.462 (Publicació C.E.E. 17)

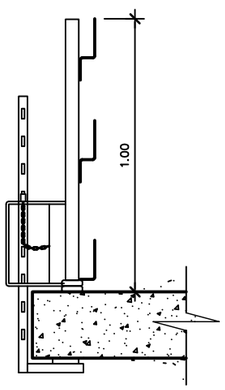


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

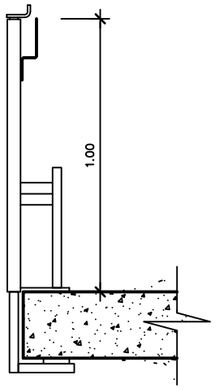


TIPUS–1



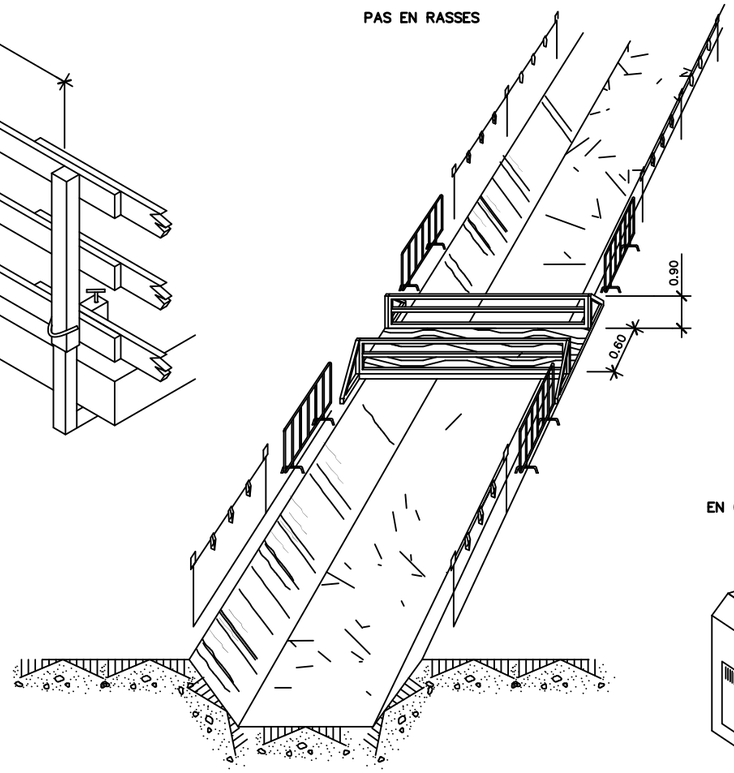


TIPUS–2



TIPUS–3

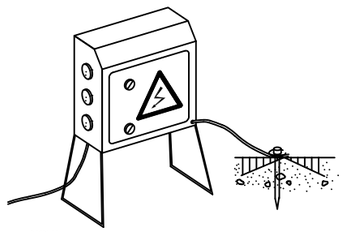
PAS EN RASSES



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

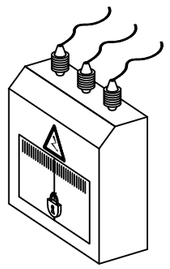
EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL



NOTA:

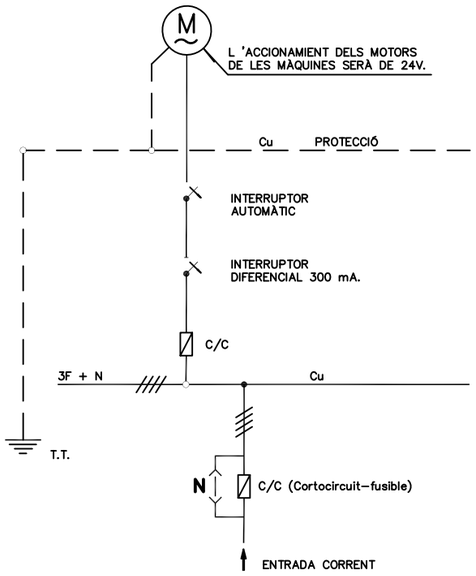
ROMANDRAN TANCATS SOTA CLAU
I TINDRAN PRESA A TERRA

EN QUADRE GENERAL FIXE

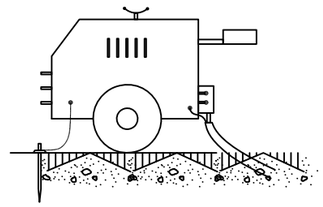


PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA

(ESQUEMA)



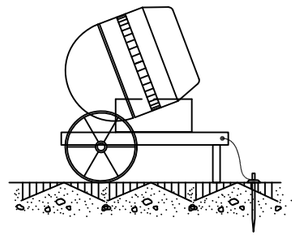
EN GRUP ELECTRÒGEN



NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA DE TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

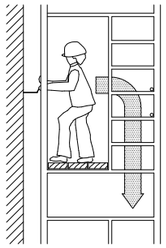
CLAU:
LAB.00718/01.P

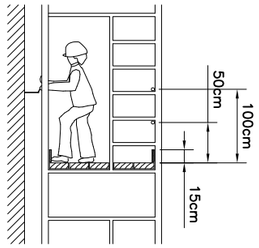
DATA:
JUNY 2023

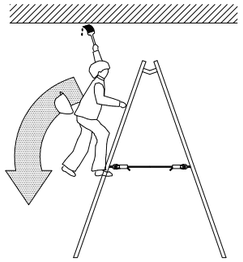
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES

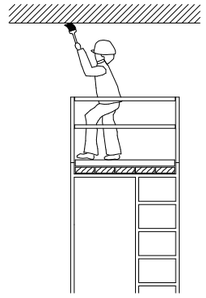
PLÀNOL NÚM.:
AN-17

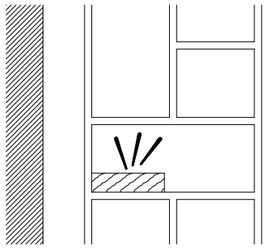
FULL:
10 DE 22

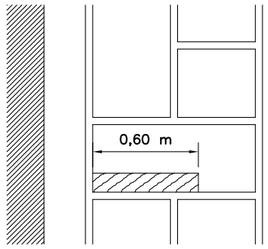


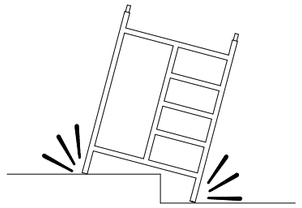


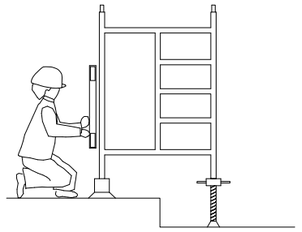


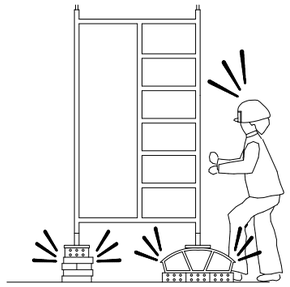


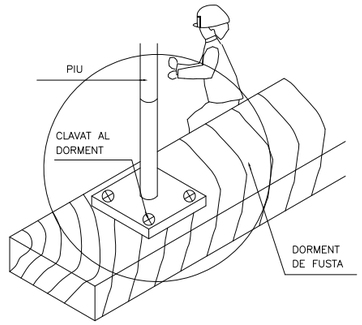


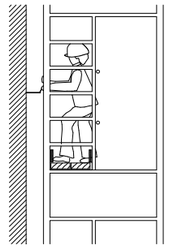


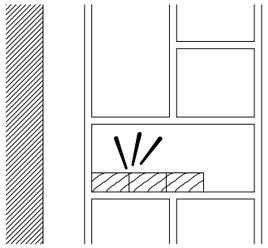


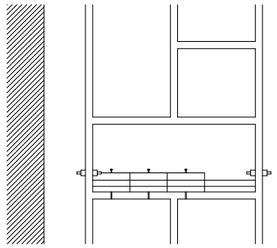


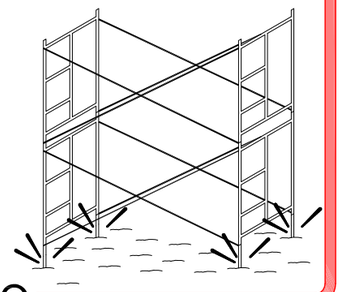


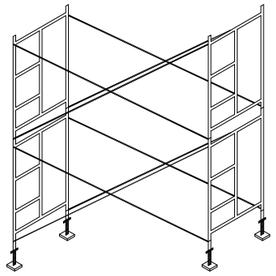


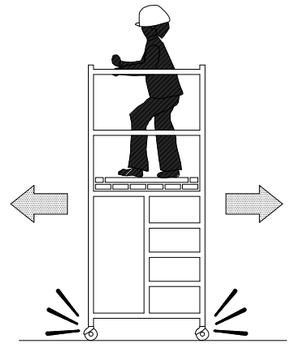


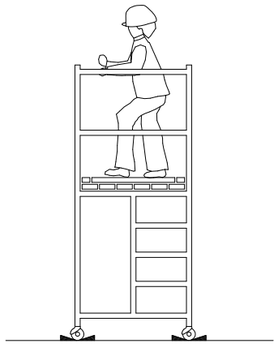












NO SI NO SI NO SI

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

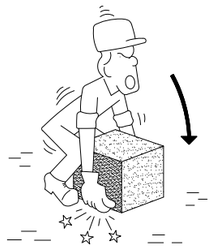
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
TREBALLS EN ALÇADA

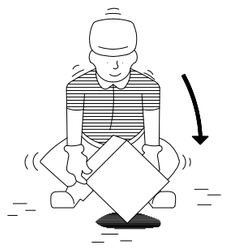
PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
11 DE 22

FORMA DE CÀRREGA MANUAL



INCORRECTE



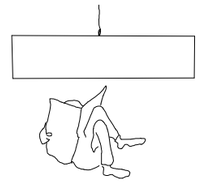
CORRECTE

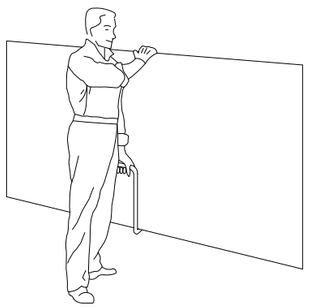
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA

INCORRECTE

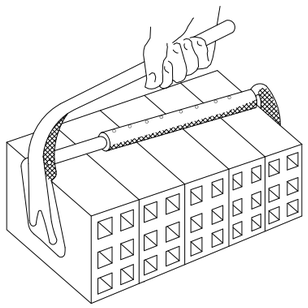
CORRECTE

ACCIONS PERILLOSES





TRANSPORT DE PLAQUES

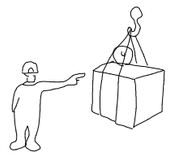


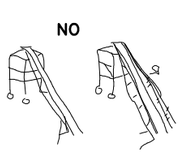
PINÇA PER A MAONS

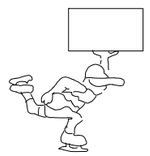
INCORRECTE

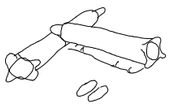
CORRECTE

CONDICIONS PERILLOSES



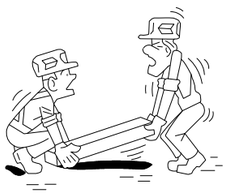




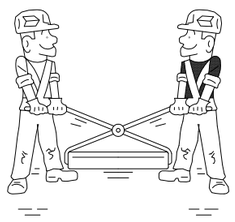


NO

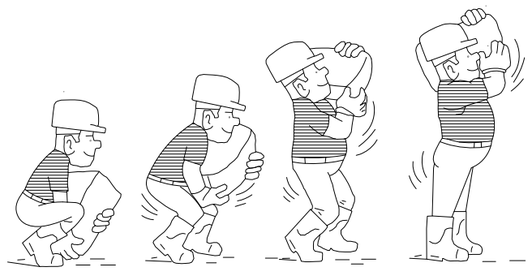
NO



INCORRECTE



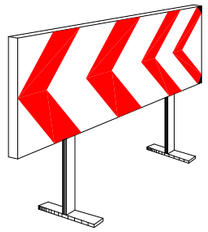
CORRECTE



ALÇAT CORRECTE DE SACS

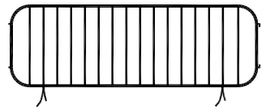
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 S/E **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 SEGURETAT i SALUT TRANSPORT MANUAL DE CÀRREGES	PLÀNOL NÚM.: AN-17 FULL: 12 DE 22

SENYALITZACIÓ

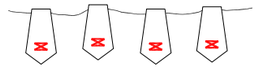


PANELLS DIRECCIONALS

BARRERA METÀL.LICA DE DESVIACIÓ DEL TRÀNSIT



TANCA METÀL.LICA PER A CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT DE BALISAMENT

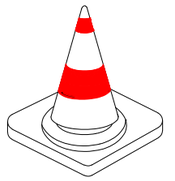
CINTA DE BALISAMENT

BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

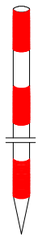
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT—TRÍPODE

SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA

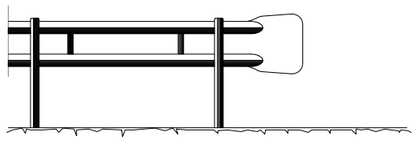
BALISA LLUMINOSA INTERMITENT DE COLOR ÀMBAR



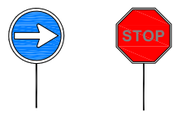
CON DE SENYALITZACIÓ



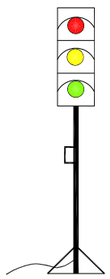
JALÓ DE SENYALITZACIÓ



BARRERA DE SEGURETAT – TIPUS BIONDA



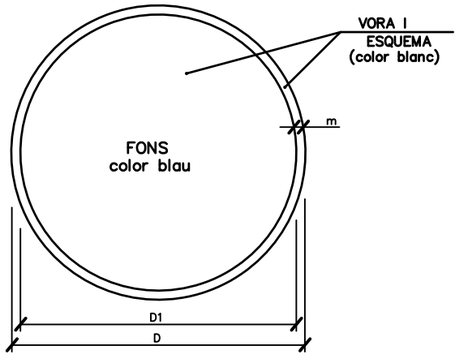
PANELLS DEL SENYALISTA



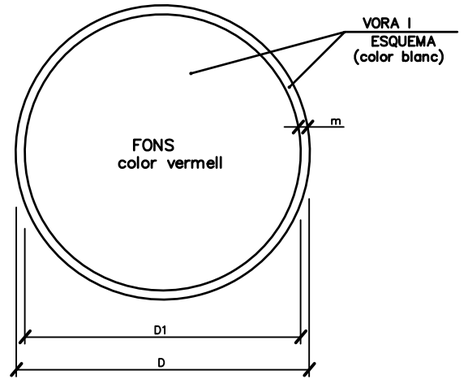
SEMÀFOR PORTÀTIL

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 S/E **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ i BALISAMENT	PLÀNOL NÚM.: AN-17 FULL: 13 DE 22

SENYALS D'OBLIGACIÓ I PERILL



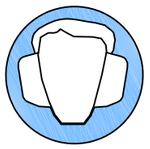
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

ÚS MASCARETA

ÚS CASC


ÚS PROTECCIONS AUDITIVES

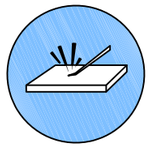
ÚS ULLERES

ÚS GUANTS

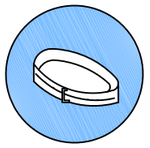
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS

ÚS BOTES

ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES

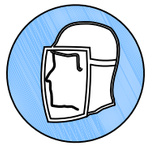

ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

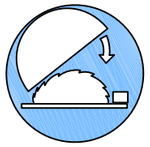

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

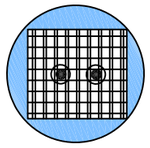
ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

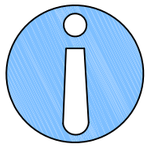
OBLIGACIOÓ RENTAR-SE LES MANS

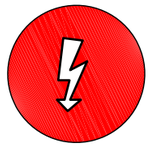

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

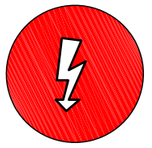
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIXE

ÚS DE PROTECTOR ANTICAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)

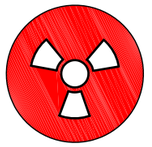

RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC

RISC ELÈCTRIC

RISC D'EXPLOSIÓ

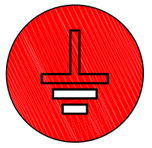
RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ

RISC D'INCENDI

RISC ELÈCTRIC

RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ

RISC ELÈCTRIC

RISC ELÈCTRIC

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
SENYALS D'OBLIGACIÓ i PERILL

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
14 DE 22

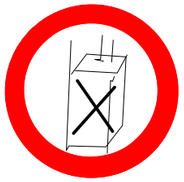
SENYALS DE PROHIBICIÓ

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE
FOC

PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES

PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

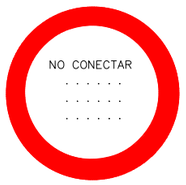
ALTO NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN CARRETÓ

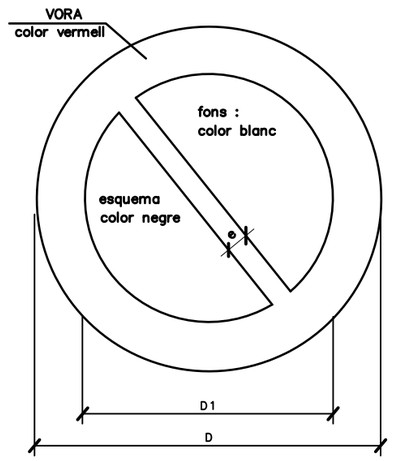
PROHIBIT DIPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS

PROHIBIT EL PAS
A CARRETONS

PROHIBIT TREPITJAR
TERRA NO SEGUR



NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
SENYALS DE PROHIBICIÓ

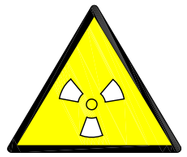
PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
15 DE 22

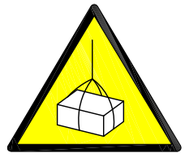
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

RISC D'INCENDI

RISC D'EXPLOSIÓ



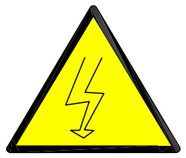
RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGUES SUSPESES

RISC D'INTOXICACIÓ

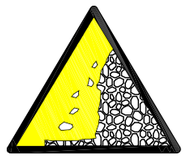
RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC

PERILL INDETERMINAT

CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS

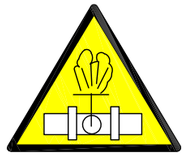
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT

CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

ALTA TEMPERATURA

BAIXA TEMPERATURA

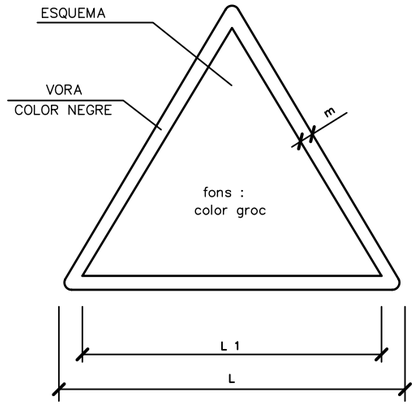


ALTA PRESSIÓ

RADIACIONS LÀSER

PAS DE CARRETONS

TERRES POSADES



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

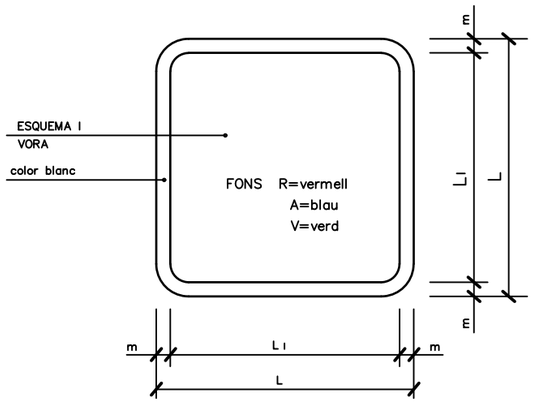
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
16 DE 22

SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



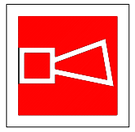
DIMENSIONS EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS

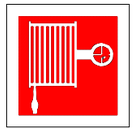
V.
LLITERA D'AUXILI

R.
EXTINTOR

R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA

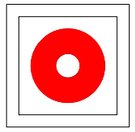


R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI

R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



R.
POLSADOR D'ALARMA

R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI

R.
ESCALA D'INCENDI

A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL

V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR

V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR

V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR

V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA

V.
TRENCAR PER PASSAR

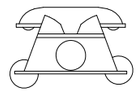
V.
VIES D'EVACUACIÓ

R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
VIES D'EVACUACIÓ

R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

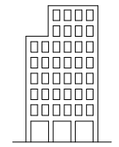
V.
RENTA ULLS



PRIMERS AUXILIS

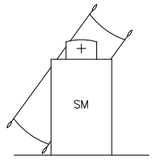
AMBULÀNCIES

TLFN. 112



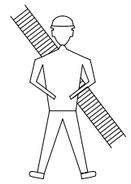
HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

TLFN. 938 42 50 00



SERVEI MÈDIC BIGUES i RIELLS

TLFN. 938 65 90 36



BOMBERS

TLFN. 112 (938 49 60 80)

POLICIA LOCAL

TLFN. 938 65 76 48

MOSSOS D'ESQUADRA

TLFN. 112 (935 65 99 85)

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
ALTRES SENYALS

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

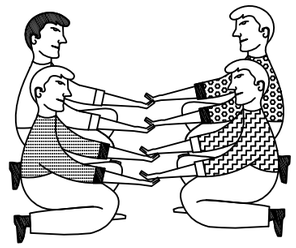
FULL:
17 DE 22

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VÒMITS CÒLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTÍGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTÍGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VÒMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTÍGENS NAUSEAS	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–CRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

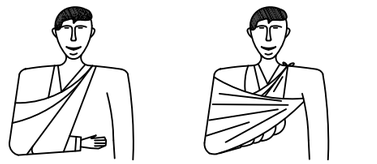
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

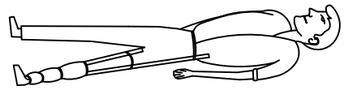
TRASLLAT

INMOVILIZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES A TOTA ACCIO SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓ i VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT

- LLEUS (Molt freqüents)
- GREUS
- MORTALS
- CATÀSTROFES

(Poc freqüents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
FARMACIOLA–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELÈFONS

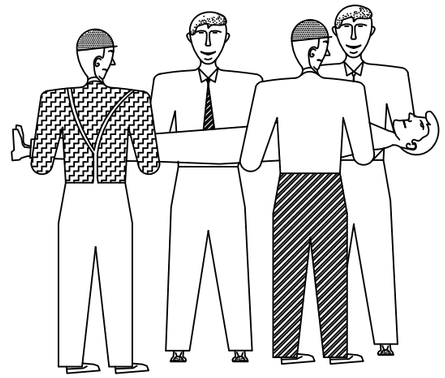
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A HOSPITAL

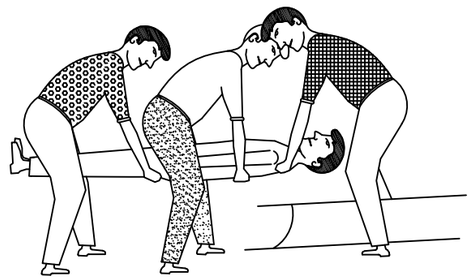
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O EN MAL ESTAT
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICIÓ CORRECTA
PER COL·LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

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

Agència Catalana de l'Algua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

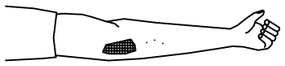
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
PRIMERS AUXILIS (1)

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

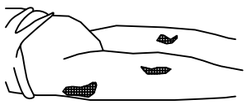
FULL:
18 DE 22

CREMADES

PETITA CREMADA



NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES

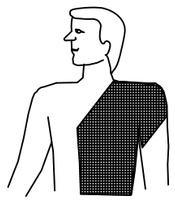


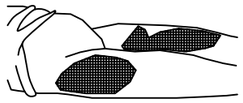
TRASLLAT SENSE PRESA

GRAN CREMAT
(EXTENSA)

NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT **!! URGENT !!**





RESPIRACIÓ DIRIGIDA – BOCA A BOCA

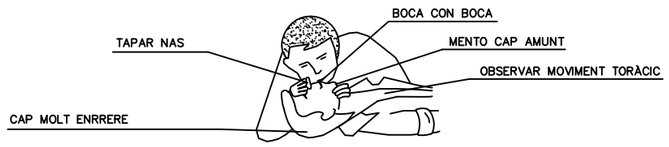
NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PRÒTESI DENTAL

AFLUIXAR ROBES

FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



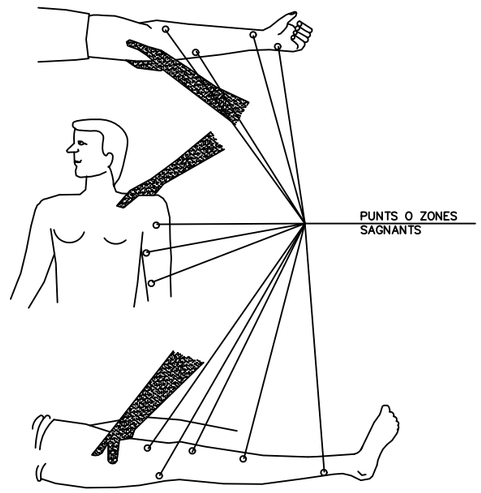
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

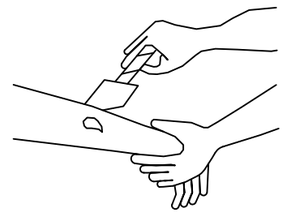
HEMORRÀGIES

COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRÀGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

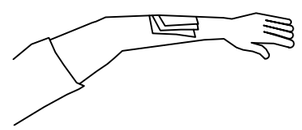


FERIDES



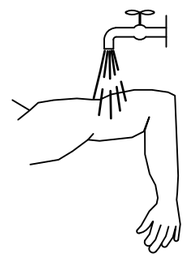
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

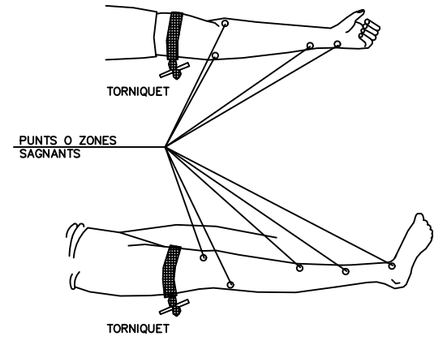
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRÀGIES (Continuació)

Mètode compresiu TORNIQUET

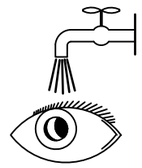
NO ES POT PORTAR MÉS
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ÉS URGENT

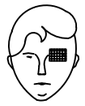
NOMÉS DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIÓ DIRECTA
NO ÉS SUFICIENT PER A PARAR
L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT

TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

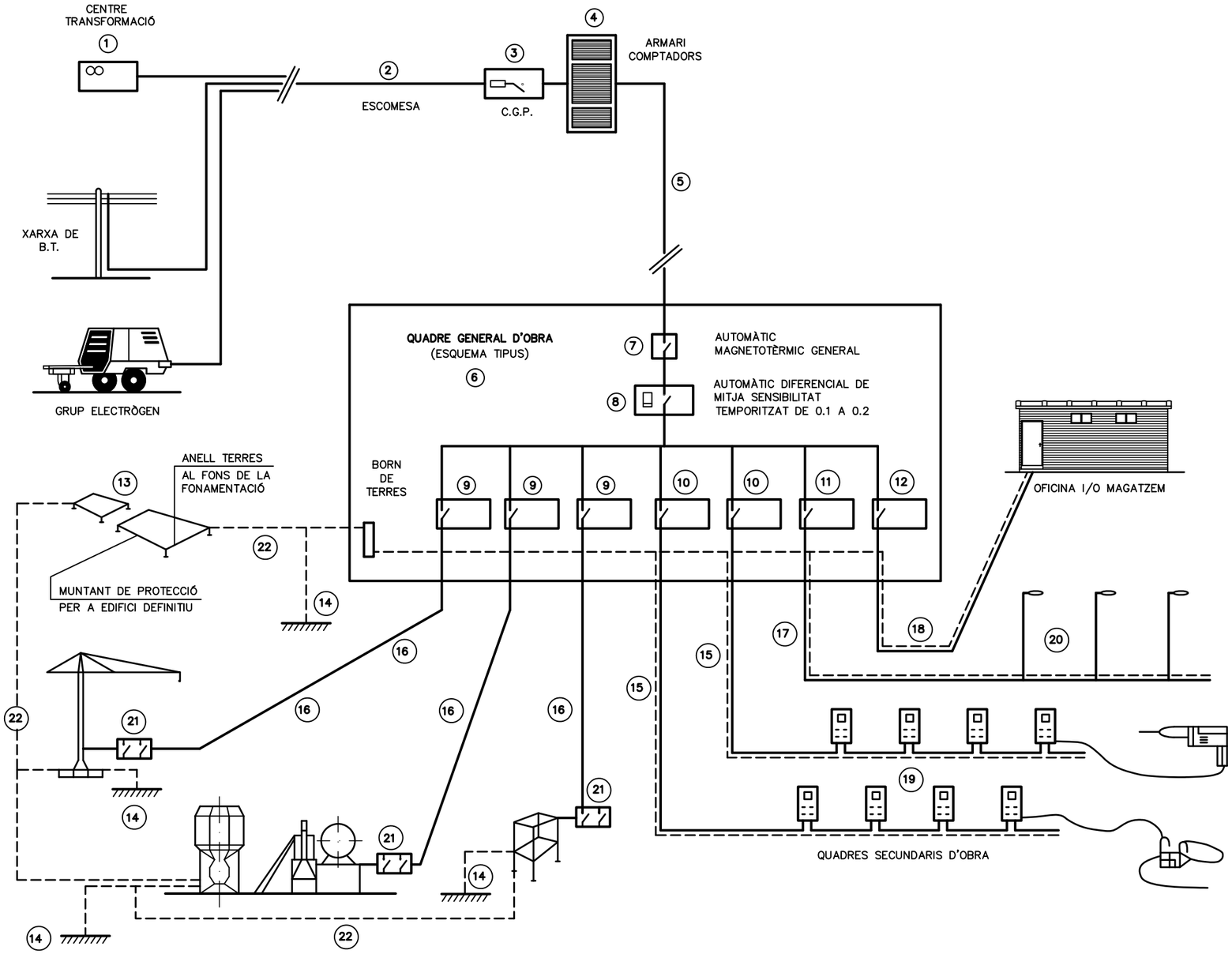
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
PRIMERS AUXILIS (2)

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
19 DE 22



LLEGENDA

1 – PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA (HIDROELÈCTRICA).
2 – ESCOMESA.
3 – C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 – ARMARI DE COMPTADORS.
5 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
6 – ARMARI–QUADRE GENERAL D'OBRA.
7 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL.
8 – INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A GRANS RECEPTORS.
10 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS.
11 – AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA.
12 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA.
13 – XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADES SOTA FONAMENTS.
14 – PRESES DE TERRES INDIVIDUALS (PICS O PLAQUES).
15 – DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS.
16 – DERIVACIONS INDIV. I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS.
17 – DERIVACIÓ INDIV. I DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT D'OBRA.
18 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA.
19 – QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ.
20 – LLUMINÀRIES D'ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA.
21 – QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC.
22 – XARXA SECUNDÀRIES DE TERRES.

INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

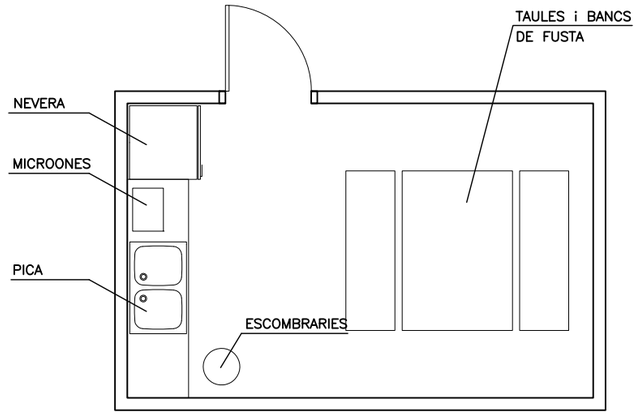
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

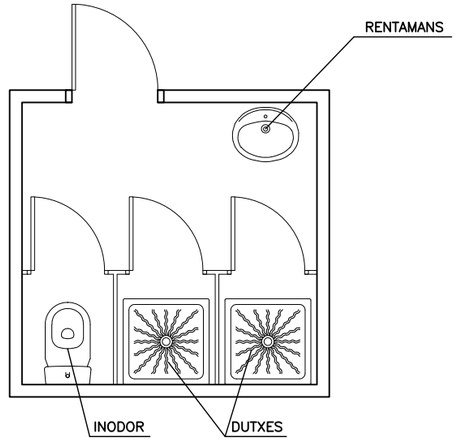
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA

PLÀNOL NÚM.:
AN-17
FULL:
20 DE 22

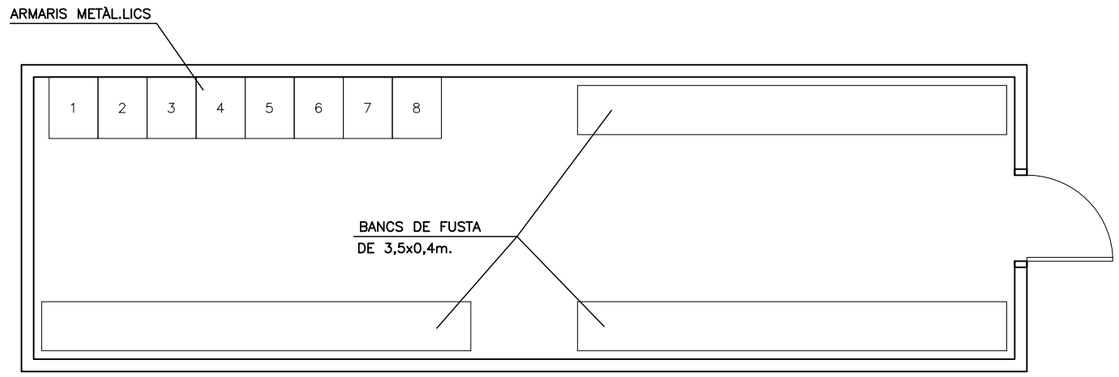
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS



MÒDUL MENJADOR
(4.0 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS
(2.4 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL VESTUARI
(8.20 x 2.50 x 2.30)

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

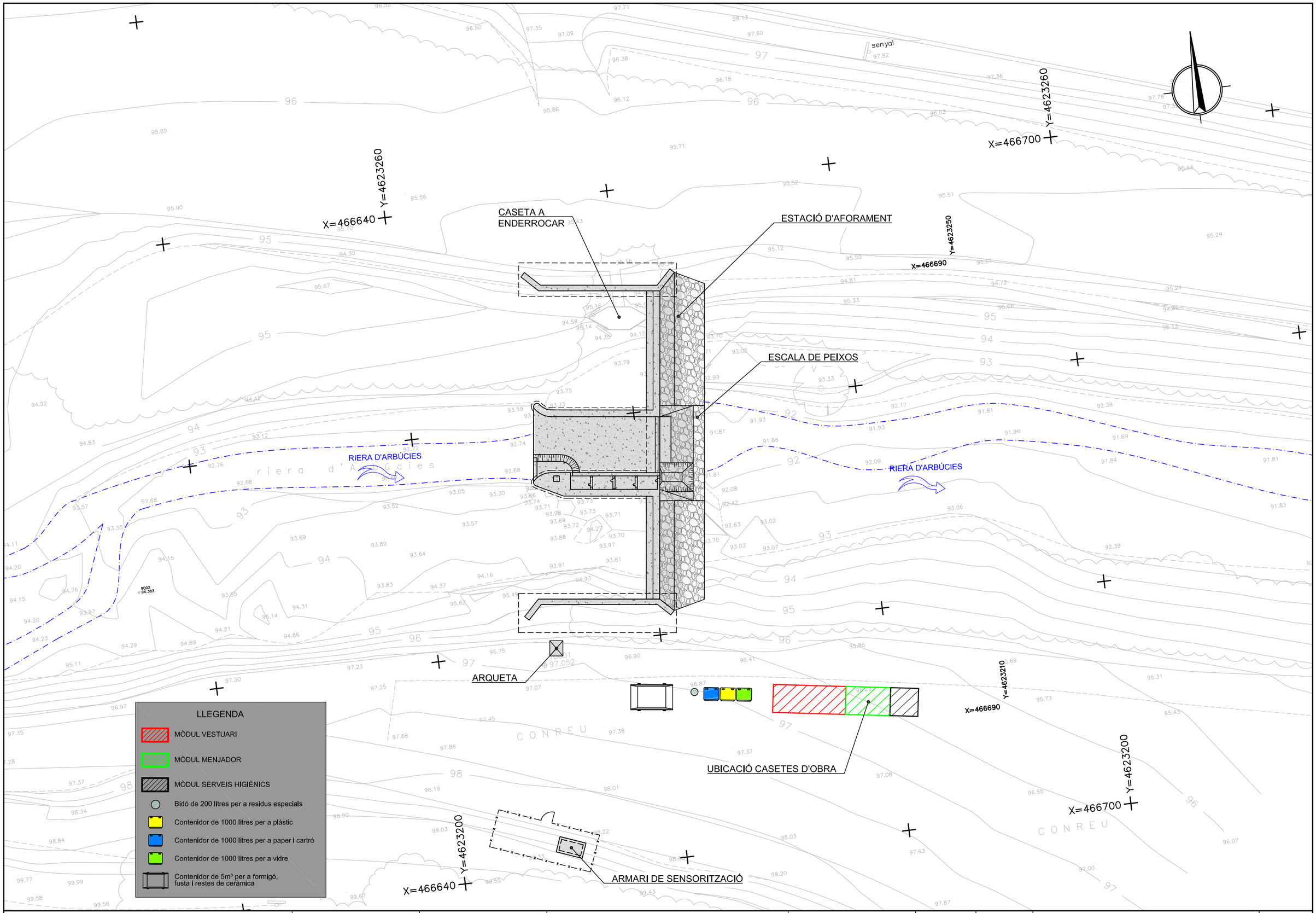
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
SEGURETAT i SALUT
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
21 DE 22



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
UBICACIÓ MÒDULS D'INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM.:
AN-17

FULL:
22 DE 22

PLEC DE CONDICIONS

Índex

1. Definició i abast del plec 4
   - 1.1 Identificació de les obres 4
   - 1.2 Objecte 4
   - 1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 4
   - 1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. Definicions i competències dels agents del fet constructiu 5
   - 2.1 Promotor 5
   - 2.2 Coordinador de Seguretat i Salut 6
   - 2.3 Projectista 7
   - 2.4 Director d'Obra 7
   - 2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
   - 2.6 Treballadors Autònoms 10
   - 2.7 Treballadors 11
3. Documentació preventiva de caràcter contractual 11
   - 3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 11
   - 3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 12
   - 3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista 12
   - 3.4 El "Llibre d'Incidències" 15
   - 3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 15
4. Normativa legal d'aplicació 16
   - 4.1 Textos generals 16
   - 4.2 Condicions ambientals 20
   - 4.3 Incendis 21
   - 4.4 Instal·lacions elèctriques 21
   - 4.5 Equips i maquinària 22
   - 4.6 Equips de protecció individual 23
   - 4.7 Senyalització 23
   - 4.8 Diversos 23
5. Condicions econòmiques 24
   - 5.1 Criteris d'aplicació 24
   - 5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 24
   - 5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 24
   - 5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 24
6. Condicions tècniques generals de seguretat 25
   - 6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 25
   - 6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 25
   - 6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 26
   - 6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 26
   - 6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 26
   - 6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra 27
7. Plec de condicions tècniques específiques de seguretat dels equips, màquines i/o màquines ferramentes 27
   - 7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 27
   - 7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 27
   - 7.3 Normativa aplicable 28
8. Condicions tècniques particulars 29
   - B MATERIALS 29
   - B0 MATERIALS BÀSICS 29
   - B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 30
   - B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 37
   - BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 51
   - BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 63
   - BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 65
   - H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 68
   - H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 68
   - H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 78

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 78
HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 92
HQ EQUIPAMENTS 93
9. Signatures 97

1. Definició i abast del plec

1.1 Identificació de les obres

El present projecte defineix i dimensiona les obres a dur a terme per al projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA056 de l'Agencia catalana de l'Aigua, a la riera d'Arbúcies dins el terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

Concretament s'estudia i es defineix la millora de l'actual estació d'aforament amb la construcció d'una nova estació d'aforament i una escala de peixos per permetre la connectivitat fluvial a la zona.

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als

riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. Definicions i competències dels agents del fet constructiu

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:</u>

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
2. Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
3. Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
4. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells,

desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
   d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21. El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

22. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

23. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

24. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

25. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix

contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
   a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
   b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. Documentació preventiva de caràcter contractual

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'‘ el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'‘, realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'‘ (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
  - Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
  - Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
  - Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
  - Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
  - Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.

- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

3.4 El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre

jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. Normativa legal d'aplicació

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D.

2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".

- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".

- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo,

relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."

- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo

al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

4.2 Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4 Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de

seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."

- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:
  - "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
  - "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
  - "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
  - "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6 Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y

tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".

- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. Condicions econòmiques

5.1 Criteris d'aplicació

L'Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o

Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. Condicions tècniques generals de seguretat

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents:

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents:

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del

Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. Plec de condicions tècniques específiques de seguretat dels equips, màquines i/o màquines ferramentes

7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 Normativa aplicable

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor.

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).
- Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Condicions tècniques particulars

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AC CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.

Els cordons no han de tenir filferros fluixos.

El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.

Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.

El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.

Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.

L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.

Resistència dels filferros: 1600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
- Fins a 400 m: + 5%
- > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:

- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B141300F,B1421110,B1423230,B1424340,B142AC60,B142CD70,B1431101,B1432012,B1445003,B1446004,B1447005,B1455710,B1459630,B145C002,B145E003,B145F004,B145K153,B1461164,B1463253,B1465275,B1465277,B1465376,B146J364,B1474600,B147D102,B147D304,B147K602,B147L005,B147M007,B147N000,B1481242,B1481343,B1481442,B1481654,B1482222,B1482320,B1482422,B1483344,B1485140,B1485800,B1486241,B1487350,B1487460,B1488580,B1489890,B148D900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1526EL6,B152U000,B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.

- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de

comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0D230,B1Z0B700.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

Cementació del vis: > 0,1 mm

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant

- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z6 MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6211A,B1Z6AF0A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAA005,BBBAD015,BBBAA007,BBBAD017,BBBAB115,BBBAD025,BBBAC005,BBBAC013,BBBAE001,BBBAD004,BBBAF004,BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAA005,BBBAD015,BBBAA007,BBBAD017,BBBAB115,BBBAD025,BBBAC005,BBBAC013,BBBAE001,BBBAD004,BBBAF004.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.

- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.

- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.

- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.

- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.

- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.

- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.

- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC12102,BBC1E000,BBC1JF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Barreres per a control d'accés a aparcaments
- Barreres de formigó prefabricades, per a ús temporal i permanent
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades al projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau. Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.

Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Gruix nominal: 3 mm

Llargària útil del perfil: 4 m

Toleràncies:

- Gruix: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm

PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.

Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres dobles i asimètric per a barreres simples.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Resistència característica del formigó: >= 35 N/mm2

Límit elàstic de l'acer: >= 400 N/mm2

Recobriment de les armadures: >= 2 cm

Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.

Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3 u en10 dm2
- Fissures
- Amplària: <= 0,1 mm
- Llargària: <= 2 cm

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:

- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
- Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
- Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)

- Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
- Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
- Simples: aptes per al xoc per una banda
- Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3,L4a o L4b
- Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
- Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
- Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
- Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
- Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:

- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:

- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

* 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).

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.

UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.

UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.

PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats

- Data de fabricació

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)

Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.

Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:

- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

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 de qualitat dels aplecs:

- Es seguiran els criteris indicats a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que coincidiran amb els utilitzats per a elaborar l'informe d'avaluació de la mostra assajada, segons UNE-EN 1317-5.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS TEMPORAL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
- Controls de fabricació:
- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, almenys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.
- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures dels paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si convé, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

- Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:

- Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:

- Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.

Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi x) ^2/(n-1)

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny :
- Pressió màxima de servei (disseny)
- nº placa
- Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
- Nom del fabricant importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B130,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25500,BQU25700,BQU27500,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H141300F,H1421110,H1423230,H1424340,H142AC60,H142CD70,H1431101,H1432012,H1445003,H1446004,H1447005,H1455710,H1459630,H145C002,H145E003,H145F004,H145K153,H1461164,H1463253,H1465275,H1465277,H1465376,H146J364,H1474600,H147D102,H147D304,H147K602,H147L015,H147M007,H147N000,H1481242,H1481343,H1481442,H1481654,H1482222,H1482320,H1482422,H1483344,H1485140,H1485800,H1486241,H1487350,H1487460,H1488580,H1489890,H148D900.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Construcció de sostres
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
- Manipulació de vidre pla
- Treballs de rajat de sorra
- Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H152J105,H152U000,H1534001,H153A9F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
- Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
- Barana de protecció a la coronació d'una excavació
- Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
- Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
- Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
- Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
- Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
- Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria

- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 BARRERES DE SEGURETAT

HB2C ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres prefabricades de formigó d'ús temporal, amb l'objectiu de millorar la seguretat viària durant l'execució d'obres o tasques de manteniment a les carreteres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Fixació de les peces sobre la superfície d'assentament, en el seu cas
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Les irregularitats superiors a ± 1 cm entre la superfície de contacte de la barrera i el paviment, s'han de corregir col·locant bandes o tires de goma.

Les peces s'han de manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi.

La unió entre les barreres s'ha de fer amb els elements de connexió subministrats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
- De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115,HBBAC005,HBBAC013,HBBAE001,HBBAF004,HBB11111,HBB11251,HBBZA0A1,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBB1 SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB11111,HBB11251.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115,HBBAC005,HBBAC013,HBBAE001,HBBAF004.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBBZ Familia BBZ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBZA0A1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12100,HBC1E001,HBC1JF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
- Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
- Accessibilitat i situació propera a una sortida
- Situació a les zones amb més risc d'incendis
- Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
- Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B130,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb

l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU2P001,HQU22301,HQU25201,HQU25701,HQU27502,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

9. Signatures

Barcelona, juny de 2023

Autor de l'estudi de Seguretat i Salut

Victor Guirado Tortosa

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm.21.387

UTE CUBIT PROIECTUM

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 SIS_EA056_ARBUCIES
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
10	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
11	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.	

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
12	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**42,000**
15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
16	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
20	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
21	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
22	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i	

AMIDAMENTS

UNE-EN ISO 20347

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

23 H1465376 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

24 H146J364 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

25 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

26 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

27 H147D304 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

28 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

29 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

30 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

31 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

32 H1481242 u Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

33 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

34 H1481442 u Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

35 H1481654 u Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

36 H1482222 u Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

37 H1482320 u Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

38 H1482422 u Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

39 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

40 H1485140 u Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

41 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

42 H1486241 u Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

43 H1487350 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

44 H1487460 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

45 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

46	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

47	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 SIS_EA056_ARBUCIES
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 52,000

2	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perimetre de l'ocupació temporal.		403,000				403,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 403,000

3	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 200,000

4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

5	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

11	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

12	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

OBRA 01 SIS_EA056_ARBUCIES
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

4	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

7	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**
10	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
12	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
15	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
16	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
17	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
18	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

19	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
20	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
21	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
22	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 SIS_EA056_ARBUCIES
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació		15,000	1,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7,05 €
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	27,24 €
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	8,14 €
P-4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	5,59 €
P-5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (DEU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	10,02 €
P-6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	12,61 €
P-7	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	11,10 €
P-8	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	16,73 €
P-10	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66 €
P-11	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	13,16 €
P-12	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	11,51 €

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P-14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (DEU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	10,95 €
P-15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	9,10 €
P-16	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3,23 €
P-17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	8,10 €
P-18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	23,22 €
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,34 €
P-20	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SETANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	73,17 €
P-21	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	19,17 €
P-22	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	21,60 €
P-23	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	22,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-24	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02 €
P-25	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (VINT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	20,65 €
P-26	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	49,59 €
P-27	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	179,73 €
P-28	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	39,88 €
P-29	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	27,21 €
P-30	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	129,13 €
P-31	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	26,67 €
P-32	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	29,98 €
P-33	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	97,73 €
P-34	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	27,36 €
P-35	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	25,74 €

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	7,15 €
P-37	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	7,15 €
P-38	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	7,15 €
P-39	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS)	12,00 €
P-40	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,44 €
P-41	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04 €
P-42	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	35,49 €
P-43	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	5,90 €
P-44	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	7,38 €
P-45	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,74 €
P-46	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (QUINZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	15,73 €
P-47	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19,57 €
P-48	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	7,49 €
P-49	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	2,89 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	0,30 €
P-51	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	37,68 €
P-52	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33,50 €
P-53	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	3,45 €
P-54	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	63,57 €
P-55	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	63,43 €
P-56	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	69,93 €
P-57	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	15,41 €
P-58	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	45,67 €
P-59	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	38,24 €
P-60	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	44,36 €
P-61	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	36,82 €
P-62	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	40,76 €

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-63	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P-64	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	55,84 €
P-65	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	18,67 €
P-66	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	7,27 €
P-67	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	4,28 €
P-68	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,44 €
P-69	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	51,85 €
P-70	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	62,15 €
P-71	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	81,18 €
P-72	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	72,63 €
P-73	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	69,86 €
P-74	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	19,35 €
P-75	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	28,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-76	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	23,23	€
P-77	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	36,11	€
P-78	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	124,64	€
P-79	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	70,72	€
P-80	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	80,96	€
P-81	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	51,91	€
P-82	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2,56	€

Barcelona, juny 2023

Autor de l´estudi de seguretat i salut

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7,05**	**€**
			Altres conceptes	7,05000	€
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	**27,24**	**€**
			Altres conceptes	27,24000	€
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**8,14**	**€**
			Altres conceptes	8,14000	€
P-4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,59**	**€**
			Altres conceptes	5,59000	€
P-5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**10,02**	**€**
			Altres conceptes	10,02000	€
P-6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**12,61**	**€**
			Altres conceptes	12,61000	€
P-7	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**11,10**	**€**
			Altres conceptes	11,10000	€
P-8	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,26**	**€**
			Altres conceptes	0,26000	€
P-9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**16,73**	**€**
			Altres conceptes	16,73000	€
P-10	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,66**	**€**
			Altres conceptes	1,66000	€
P-11	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.	**13,16**	**€**
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	12,53000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-12	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.	**11,51**	**€**
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	10,96000	€
			Altres conceptes	0,55000	€

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**3,07**	**€**
			Altres conceptes	3,07000	€
P-14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**10,95**	**€**
			Altres conceptes	10,95000	€
P-15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**9,10**	**€**
			Altres conceptes	9,10000	€
P-16	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**3,23**	**€**
			Altres conceptes	3,23000	€
P-17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**8,10**	**€**
			Altres conceptes	8,10000	€
P-18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**23,22**	**€**
			Altres conceptes	23,22000	€
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**22,34**	**€**
			Altres conceptes	22,34000	€
P-20	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**73,17**	**€**
			Altres conceptes	73,17000	€
P-21	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**19,17**	**€**
			Altres conceptes	19,17000	€
P-22	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**21,60**	**€**
			Altres conceptes	21,60000	€
P-23	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**22,13**	**€**
			Altres conceptes	22,13000	€
P-24	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**3,02**	**€**
			Altres conceptes	3,02000	€
P-25	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**20,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	20,65000	€
P-26	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354		**49,59**	**€**
				Altres conceptes	49,59000	€
P-27	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1		**179,73**	**€**
				Altres conceptes	179,73000	€
P-28	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364		**39,88**	**€**
				Altres conceptes	39,88000	€
P-29	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic		**27,21**	**€**
				Altres conceptes	27,21000	€
P-30	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813		**129,13**	**€**
				Altres conceptes	129,13000	€
P-31	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar		**26,67**	**€**
				Altres conceptes	26,67000	€
P-32	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		**29,98**	**€**
				Altres conceptes	29,98000	€
P-33	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340		**97,73**	**€**
				Altres conceptes	97,73000	€
P-34	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		**27,36**	**€**
				Altres conceptes	27,36000	€
P-35	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		**25,74**	**€**
				Altres conceptes	25,74000	€
P-36	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340		**7,15**	**€**
				Altres conceptes	7,15000	€
P-37	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340		**7,15**	**€**
				Altres conceptes	7,15000	€
P-38	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340		**7,15**	**€**

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	7,15000	€
P-39	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340		**12,00**	**€**
				Altres conceptes	12,00000	€
P-40	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant		**15,44**	**€**
				Altres conceptes	15,44000	€
P-41	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		**18,04**	**€**
				Altres conceptes	18,04000	€
P-42	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors		**35,49**	**€**
				Altres conceptes	35,49000	€
P-43	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		**5,90**	**€**
				Altres conceptes	5,90000	€
P-44	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340		**7,38**	**€**
				Altres conceptes	7,38000	€
P-45	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		**20,74**	**€**
				Altres conceptes	20,74000	€
P-46	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340		**15,73**	**€**
				Altres conceptes	15,73000	€
P-47	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471		**19,57**	**€**
				Altres conceptes	19,57000	€
P-48	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**7,49**	**€**
				Altres conceptes	7,49000	€
P-49	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre		**2,89**	**€**
				Altres conceptes	2,89000	€
P-50	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		**0,30**	**€**
				Altres conceptes	0,30000	€
P-51	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs		**37,68**	**€**
				Altres conceptes	37,68000	€
P-52	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius		**33,50**	**€**
				Altres conceptes	33,50000	€
P-53	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs		**3,45**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	3,45000	€
P-54	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**63,57**	**€**
				Altres conceptes	63,57000	€
P-55	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**63,43**	**€**
				Altres conceptes	63,43000	€
P-56	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**69,93**	**€**
				Altres conceptes	69,93000	€
P-57	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista		**15,41**	**€**
				Altres conceptes	15,41000	€
P-58	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**45,67**	**€**
				Altres conceptes	45,67000	€
P-59	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**38,24**	**€**
				Altres conceptes	38,24000	€
P-60	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**44,36**	**€**
				Altres conceptes	44,36000	€
P-61	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**36,82**	**€**
				Altres conceptes	36,82000	€
P-62	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**40,76**	**€**
				Altres conceptes	40,76000	€
P-63	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit		**6,29**	**€**
				Altres conceptes	6,29000	€
P-64	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**55,84**	**€**
				Altres conceptes	55,84000	€
P-65	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs		**18,67**	**€**
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut		15,23000	€
				Altres conceptes	3,44000	€
P-66	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària		**7,27**	**€**
				Altres conceptes	7,27000	€

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-67	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		**4,28**	**€**
				Altres conceptes	4,28000	€
P-68	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs		**26,44**	**€**
				Altres conceptes	26,44000	€
P-69	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		**51,85**	**€**
				Altres conceptes	51,85000	€
P-70	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres		**62,15**	**€**
				Altres conceptes	62,15000	€
P-71	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		**81,18**	**€**
				Altres conceptes	81,18000	€
P-72	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell		**72,63**	**€**
				Altres conceptes	72,63000	€
P-73	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**69,86**	**€**
				Altres conceptes	69,86000	€
P-74	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**19,35**	**€**
				Altres conceptes	19,35000	€
P-75	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**28,90**	**€**
				Altres conceptes	28,90000	€
P-76	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**23,23**	**€**
				Altres conceptes	23,23000	€
P-77	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**36,11**	**€**
				Altres conceptes	36,11000	€
P-78	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**124,64**	**€**
				Altres conceptes	124,64000	€
P-79	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**70,72**	**€**
				Altres conceptes	70,72000	€
P-80	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**80,96**	**€**
				Altres conceptes	80,96000	€
P-81	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**51,91**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Altres conceptes	51,91000	€
P-82	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**2,56**	**€**
				Altres conceptes	2,56000	€

Barcelona, juny 2023

Autor de l´estudi de seguretat i salut

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

Pressupost

PRESSUPOST

OBRA 01 SiS_EA056_Arbucies
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	7,05	15,000	105,75
2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 2)	27,24	1,000	27,24
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	8,14	2,000	16,28
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 4)	5,59	1,000	5,59
5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 5)	10,02	1,000	10,02
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 6)	12,61	1,000	12,61
7	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 7)	11,10	1,000	11,10
8	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 8)	0,26	50,000	13,00
9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 9)	16,73	5,000	83,65
10	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 10)	1,66	50,000	83,00
11	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 11)	13,16	4,000	52,64
12	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 12)	11,51	4,000	46,04
13	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 13)	3,07	40,000	122,80
14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 14)	10,95	42,000	459,90
15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 15)	9,10	60,000	546,00
16	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 16)	3,23	40,000	129,20

EUR

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

PRESSUPOST

17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 17)	8,10	40,000	324,00
18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 18)	23,22	8,000	185,76
19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 19)	22,34	10,000	223,40
20	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 20)	73,17	5,000	365,85
21	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 21)	19,17	5,000	95,85
22	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 22)	21,60	10,000	216,00
23	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 23)	22,13	5,000	110,65
24	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 24)	3,02	10,000	30,20
25	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 25)	20,65	5,000	103,25
26	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 26)	49,59	5,000	247,95
27	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 27)	179,73	3,000	539,19
28	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 28)	39,88	2,000	79,76
29	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 29)	27,21	5,000	136,05
30	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 30)	129,13	1,000	129,13

EUR

PRESSUPOST

31	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 31)	26,67	15,000	400,05
32	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 32)	29,98	5,000	149,90
33	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 33)	97,73	5,000	488,65
34	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 34)	27,36	5,000	136,80
35	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 35)	25,74	5,000	128,70
36	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 36)	7,15	5,000	35,75
37	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 37)	7,15	5,000	35,75
38	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 38)	7,15	5,000	35,75
39	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 39)	12,00	5,000	60,00
40	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 40)	15,44	5,000	77,20
41	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 41)	18,04	5,000	90,20
42	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 42)	35,49	1,000	35,49
43	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 43)	5,90	5,000	29,50
44	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 44)	7,38	5,000	36,90
45	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 45)	20,74	1,000	20,74
46	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 46)	15,73	5,000	78,65
47	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 47)	19,57	1,000	19,57

TOTAL CAPÍTOL 01.01 6.371,46

OBRA 01 SiS_EA056_Arbucies
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	7,49	52,000	389,48
2	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 49)	2,89	403,000	1.164,67

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

PRESSUPOST

3	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 50)	0,30	200,000	60,00
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	37,68	15,000	565,20
5	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	45,67	1,000	45,67
6	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	38,24	1,000	38,24
7	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	44,36	1,000	44,36
8	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	36,82	1,000	36,82
9	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	40,76	1,000	40,76
10	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 63)	6,29	10,000	62,90
11	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	55,84	1,000	55,84
12	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	51,85	3,000	155,55

TOTAL CAPÍTOL 01.03 2.659,49

OBRA 01 SiS_EA056_Arbucies
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	3,45	50,000	172,50
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	63,57	10,000	635,70
3	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	63,43	6,000	380,58
4	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	69,93	2,000	139,86
5	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	18,67	8,000	149,36
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 57)	15,41	2,000	30,82
7	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 66)	7,27	5,000	36,35
8	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	4,28	4,000	17,12

PRESSUPOST

9	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	26,44	9,000	237,96
10	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 70)	62,15	4,000	248,60
11	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 71)	81,18	4,000	324,72
12	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 72)	72,63	4,000	290,52
13	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 82)	2,56	2,000	5,12
14	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	69,86	15,000	1.047,90
15	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 74)	19,35	5,000	96,75
16	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	28,90	3,000	86,70
17	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	23,23	3,000	69,69
18	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 77)	36,11	2,000	72,22
19	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 78)	124,64	1,000	124,64
20	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 79)	70,72	1,000	70,72
21	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 80)	80,96	2,000	161,92
22	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 81)	51,91	1,000	51,91

TOTAL CAPÍTOL 01.04 4.451,66

OBRA 01 SiS_EA056_Arbucies
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 52)	33,50	15,000	502,50

TOTAL CAPÍTOL 01.05 502,50

Barcelona, juny 2023

Autor de l´estudi de seguretat i salut

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

Resum del pressupost

Estudi de Seguretat i Salut.
Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament EA056 a la riera d´Arbucies.
TM Sant Feliu de Buixalleu.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	6.371,46
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.659,49
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	4.451,66
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	502,50
OBRA	**01**	**SiS_EA056_Arbucies**	**13.985,11**
			13.985,11

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	SiS_EA056_Arbucies	13.985,11
			13.985,11

Barcelona, juny 2023

Autor de l´estudi de seguretat i salut

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

ANNEX 18. EXPROPIACIONS

Índex

1. Introducció 2

2. Descripció de les actuacions 2

3. Expropiacions i servituds 2

3.1. Criteris adoptats 3

Afeccions 3

3.2. Descripció dels terrenys afectats 3

3.3. Resum de les ocupacions 3

3.4. Valoració 4

4. Relació de béns i drets afectats 4

4.1. Relació de propietaris afectats 4

4.2. Resum d'afeccions al sòl 4

Apèndix 1: Fitxes cadastrals

Apèndix 2: Plànols d'expropiacions

1. Introducció

El present annex té per objecte presentar una relació concreta i individualitzada dels béns i drets afectats per la realització de les obres del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, així com la valorització dels mateixos per a coneixement de l'Administració.

Les obres afecten al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

2. Descripció de les actuacions

L'àmbit d'actuació es troba al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, a la comarca de La Selva, que pertany a la província de Girona. Concretament l'EA056 es troba a uns 2,8 km al Nord-Oest del nucli urbà d'Hostalric.

Les coordenades UTM al sistema ETRS89 de l'estació d'aforament són:

Estació d'aforament EA056

X = 466659,15
Y = 4623237,03

Les unitats principals d'actuació per al condicionament i millora de l'EA056 són:

- Treballs previs: Implantació de les instal·lacions auxiliars d'obra, serveis i senyalització provisional.
- Obertura i condicionament d'accessos a la llera (esbrossades i creació d'accessos a la llera per la maquinària d'obra i personal).
- Formació d'atalls al riu, esgotament d'aigua de la zona de treball i replanteig de les obres.
- Actuacions de condicionament i millora de l'obra civil de les seccions de control de l'estació:
  - Enderroc de l'obra civil de la secció de control actual de l'estació d'aforament.
  - Enderroc de l'escullera de fons existent i d'aquesta manera eliminació de l'obstacle per la connectivitat fluvial que suposa actualment.
  - Execució de la nova secció de control de la nova estació d'aforament i una nova escala de peixos de safareigs successius integrada a la mateixa estructura de l'estació.
  - Execució d'una franja transversal d'escullera de protecció del fons de la llera aigua avall de l'estació i adjacent a aquesta
- Enderroc i retirada de la caseta de sensorització existent al marge esquerre.
- Execució d'un armari de sensorització al marge dret, fora de zona inundable i al costat del camí d'accés a l'estació.
- Instal·lació dels nous elements de sensorització, instal·lació del sistema de producció d'energia solar i elements auxiliars:
  - Execució de rases i estesa de conduccions entre l'estació d'aforament i el nou armari de sensorització.
  - Instal·lació a l'armari del sistema de producció d'energia solar pel subministrament elèctric dels elements de sensorització de l'estació (panell solar en la coberta de l'armari i bateries acumuladores a l'interior).
  - Instal·lació dels elements de sensorització corresponents a la secció de control de l'estació i els corresponents a l'interior del nou armari de sensorització.
- Retirada d'atalls al riu.
- Restitució ambiental de les zones afectades per les obres (revegetació i restitució del camí d'accés i de la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra).

3. Expropiacions i servituds

L'objecte d'aquest annex és el de la tramitació de l'expedient d'expropiació per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per l'execució de les obres descrites en el punt anterior.

Per això s'ha iniciat la presa de dades, amb la finalitat de realitzar els inventaris de béns i drets afectats del projecte.

L'objecte d'aquesta tasca és la de conèixer amb precisió la superfície física i real dels terrenys afectats.

Això ha estat possible amb la definició geomètrica dels límits de l'obra i els límits de les parcel·les ocupades.

Amb aquesta base s'ha procedit a localitzar les dades cadastrals de les finques afectades, que són:

- Referència cadastral
- Nom del propietari

Les finques afectades han estat identificades amb un número d'ordre correlatiu, amb la seva referència cadastral i per terme municipal.

3.1. Criteris adoptats

Afeccions

Es defineixen, en aquest projecte, dos tipus d'afeccions: expropiació del ple domini i ocupació temporal.

- **Expropiació del ple domini**

Consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessaris per a l'execució del projecte.

S'expropia les superfícies que ocuparan l'obra civil de la nova estació d'aforament EA056, la superfície compresa pel tancament perimetral de l'armari de sensorització associat a l'estació i el nou camí d'accés a l'estació des del camí existent.

- **Servitud de pas de línia de telecomunicacions soterrada**

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat de telecomunicacions de forma soterrada, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

S'ha considerat una servitud de pas de línia de telecomunicacions soterrada per a l'execució del cablejat de telecomunicacions entre l'arqueta de sensorització de l'estació i l'armari de sensorització.

- **Servitud d'accés**

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas o l'accés de persones, de vehicles rodats o per la reposició de serveis afectats, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

S'ha considerat una servitud d'accés per accedir a l'estació d'aforament i armari de sensorització des de la carretera GI-553 a través de diverses finques rústiques.

- **Ocupacions temporals**

Consisteix en l'ocupació de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació.

En el cas de les ocupacions temporals necessàries per a l'execució del present projecte, aquestes tindran una durada de 4 mesos.

Els criteris emprats per a l'estimació de les ocupacions temporals seran els següents:

- S'ocuparà temporalment tota superfície necessària per a la construcció de l'obra civil de la nova EA056, l'armari de sensorització i el seu tancament perimetral, la formació i retirada dels atalls al riu, l'enderroc d'alguns elements d'obra civil existents a l'estació d'aforament actual i l'execució del nou camí d'accés a l'estació des del camí existent.
- També s'ocuparà temporalment una part de la parcel·la 26 del polígon 8 com a zona per la implantació de les instal·lacions auxiliars d'obra i com a zona d'acopi de material.

3.2. Descripció dels terrenys afectats

Els terrenys afectats són de naturalesa rústica, i estan situats al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

3.3. Resum de les ocupacions

Per a poder efectuar les obres es preveuen les següents afeccions:

Concepte	**Superfície [m^2]**
Expropiació	648,45
Servitud de línia de telecomunicacions soterrada	54,06
Servitud d'accés	2.640,85
Ocupació temporal	6.126,41
Total	**9.469,77**

Taula resum de superfícies afectades

NATURALESA DEL TERRENY		Superfície d'expropiació	Superfície de servitud de línia de telecomunicacions soterrada	Superfície de servitud d'accés	Superfície d'ocupació temporal
RÚSTICA	TERRENYS PÚBLICS	66,75 m2	0,00 m2	59,31 m2	584,83 m2
	TERRENYS PRIVATS	581,70 m2	54,06 m2	2.581,54 m2	5.541,58 m2
	TERRENYS EN INVESTIGACIÓ	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
URBANA	TERRENYS PÚBLICS	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
	TERRENYS PRIVATS	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
TOTAL		648,45 m2	54,06 m2	2.640,85 m2	6.126,41 m2

Taula resum de superfícies afectades segons la titularitat del terreny

3.4. Valoració

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de 33.663,88 €.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant i podrà variar en funció de l'estudi més detallat i les negociacions que conformen el tràmit d'expropiació.

4. Relació de béns i drets afectats

A l'apèndix 1 queden recollides les fitxes cadastrals de cadascuna de les parcel·les afectades indicant la seva referència cadastral. A l'apèndix 2 figuren els plànols d'expropiacions.

4.1. Relació de propietaris afectats

Al final del present capítol figuren relacionats els propietaris de les parcel·les afectades.

4.2. Resum d'afeccions al sòl

A la taula següent es relacionen les superfícies afectades (m2), indicant l'ocupació que es fa per a cada tipus d'afecció i per a cada municipi.

MUNICIPI DE SANT FELIU DE BUIXALLEU

		REFERÈNCIA CADASTRAL			CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	APROFITAMENT ACTUAL	DADES DEL TITULAR	SUPERFÍCIES (m²)			
Nº FINCA	MUNICIPI	POLÍGON	PARCEL·LA	REFERÈNCIA CADASTRAL			NOM	EXPROPIACIÓ	SERVITUD		OCUPACIÓ TEMPORAL
									DE LÍNIA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA	ACCÉS	
17159-001	Sant Feliu de Buixalleu	8	23	17169A008000230000YB	Rústica	Agrari (RI Árboles ribera vegetación espontánea)	DOMENECH PEREZ, VICENTE	249	0	0	3010
17159-002	Sant Feliu de Buixalleu	8	9009	17169A008090090000YH	Rústica	Agrari (HG Hidrografía natural)	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA	67	0	59	585
17159-003	Sant Feliu de Buixalleu	8	26	17169A008000260000YQ	Rústica	Agrari (RI chopo plantación)	DOMENECH PEREZ, VICENTE	333	54	1463	2531
17159-004	Sant Feliu de Buixalleu	8	25	17169A008000250000YG	Rústica	Agrari (MM pinar maderable)	DOMENECH PEREZ, VICENTE	0	0	116	0
17159-005	Sant Feliu de Buixalleu	8	40	17169A008000400000YR	Rústica	Agrari (CR labor o labradío regadío)	FUNDACIÓ SERT PER LA REHABILITACIÓ DE NENS AMB DISCAPACITAT	0	0	782	0
17159-006	Sant Feliu de Buixalleu	8	24	17169A008000240000YY	Rústica	Agrari (RI Árboles ribera vegetación espontánea)	DOMENECH PEREZ, ANTONIO	0	0	221	0

FITXES DELS PROPIETARIS AFECTATS

Municipi:	Sant Feliu de Buixalleu
Clau:	LAB.00718/01.E
Finca del projecte:	17159-001
Polígon:	8
Parcel·la:	23
Titular:	DOMENECH PEREZ, VICENTE
Superfície a expropiar (m2):	249
Superfície de servitud de pas (m2):	0
Superfície d'ocupació temporal (m2):	3010
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (RI Árboles ribera vegetación espontánea)

Municipi:	Sant Feliu de Buixalleu
Clau:	LAB.00718/01.E
Finca del projecte:	17159-002
Polígon:	8
Parcel·la:	9009
Titular:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
Superfície a expropiar (m2):	67
Superfície de servitud de pas (m2):	59
Superfície d'ocupació temporal (m2):	585
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (HG Hidrografía natural)

Municipi:	Sant Feliu de Buixalleu
Clau:	LAB.00718/01.E
Finca del projecte:	17159-003
Polígon:	8
Parcel·la:	26
Titular:	DOMENECH PEREZ, VICENTE
Superfície a expropiar (m2):	333
Superfície de servitud de pas (m2):	1517
Superfície d'ocupació temporal (m2):	2531
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (RI chopo plantación)

Municipi:	Sant Feliu de Buixalleu
Clau:	LAB.00718/01.E
Finca del projecte:	17159-004
Polígon:	8
Parcel·la:	25
Titular:	DOMENECH PEREZ, VICENTE
Superfície a expropiar (m2):	0
Superfície de servitud de pas (m2):	116
Superfície d'ocupació temporal (m2):	0
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (MM pinar maderable)

Municipi:	Sant Feliu de Buixalleu
Clau:	LAB.00718/01.E
Finca del projecte:	17159-005
Polígon:	8
Parcel·la:	40
Titular:	FUNDACIÓ SERT PER LA REHABILITACIÓ DE NENS AMB DISCAPACITAT
Superfície a expropiar (m2):	0
Superfície de servitud de pas (m2):	782
Superfície d'ocupació temporal (m2):	0
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (C labor o labradío regadío)

Municipi:	Sant Feliu de Buixalleu
Clau:	LAB.00718/01.E
Finca del projecte:	17159-006
Polígon:	8
Parcel·la:	24
Titular:	DOMENECH PEREZ, ANTONIO
Superfície a expropiar (m2):	0
Superfície de servitud de pas (m2):	221
Superfície d'ocupació temporal (m2):	0
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (RI Árboles ribera vegetación espontánea)

Apèndix 1: Fitxes cadastrals

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17169A008000230000YB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 23

MANSO VANDRELL. SANT FELIU DE BUIXALLEU [GIRONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

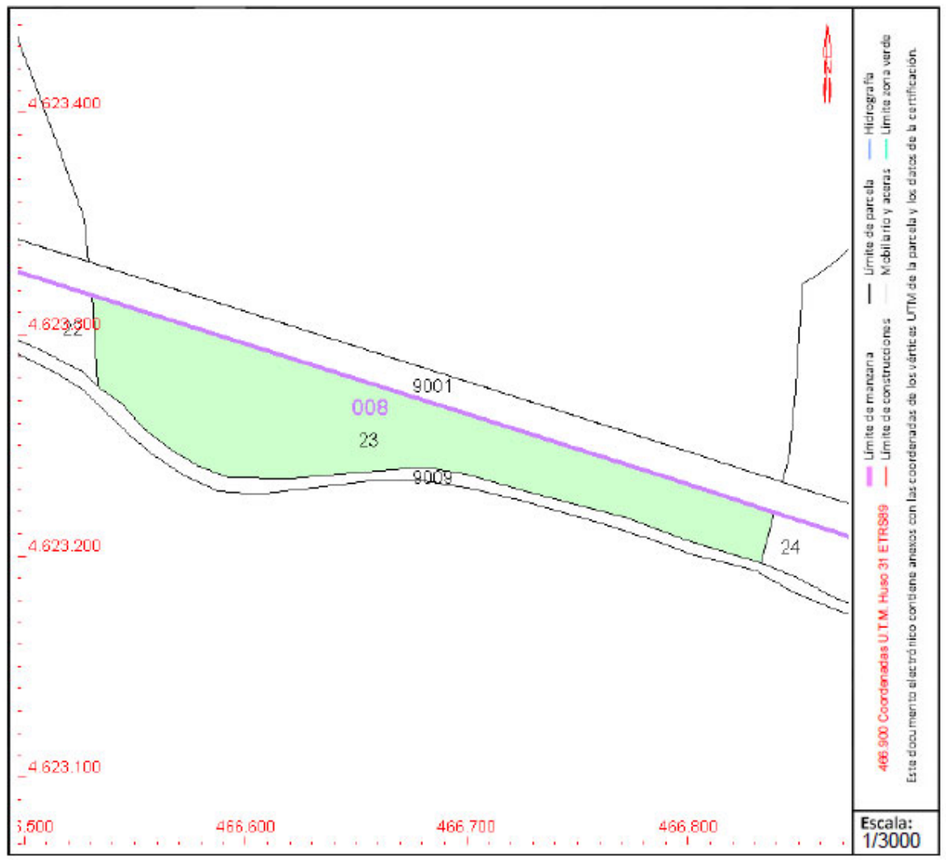
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	RI ÁRBOLES RIBERA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA	15	11.473

PARCELA

Superficie gráfica: 11.473 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 7 de Febrero de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17169A008090090000YH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 9009

D'ARBUCIES. SANT FELIU DE BUIXALLEU [GIRONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

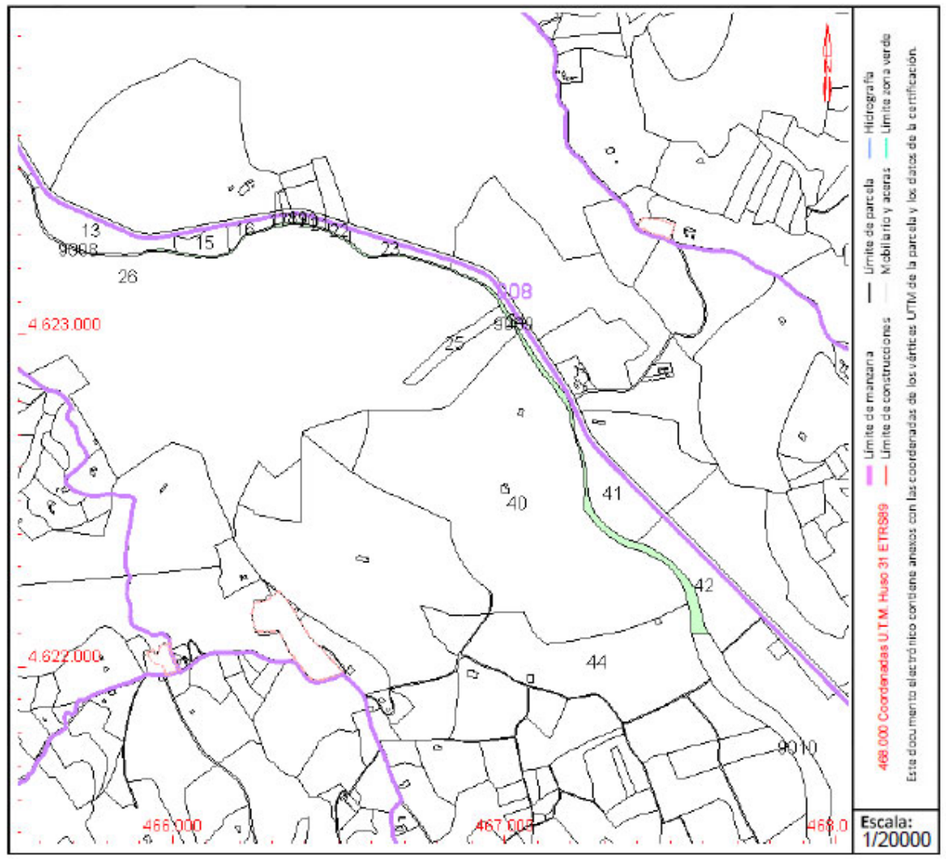
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	27.571

PARCELA

Superficie gráfica: 27.571 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 7 de Febrero de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17169A008000260000YQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 26

DOMENECH. SANT FELIU DE BUIXALLEU [GIRONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 111 m2
Año construcción: 1986

Construcción

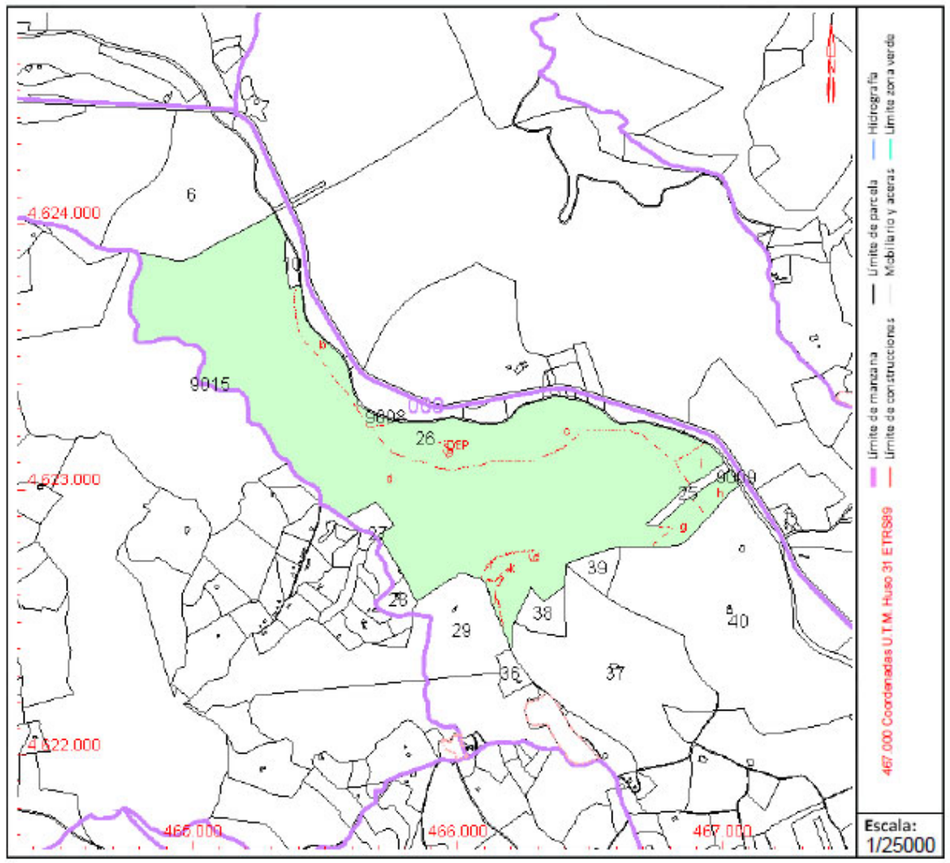
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	111

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- IMPRODUCTIVO	00	2.161
b	C- LABOR O LABRADÍO SECANO	05	27.066
c	RI CHOPO PLANTACIÓN	11	152.372
d	FS ALCORNOQUE	05	944.142
e	I- IMPRODUCTIVO	00	592
f	I- IMPRODUCTIVO	00	1.152
g	MM PINAR MADERABLE	04	19.057
h	C- LABOR O LABRADÍO SECANO	04	13.675
i	C- LABOR O LABRADÍO SECANO	04	15.637
j	FS ALCORNOQUE	05	4.213
k	I- IMPRODUCTIVO	00	1.071

PARCELA

Superficie gráfica: 1.181.249 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 7 de Febrero de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17169A008000250000YG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 25

TORRE LA MORA. SANT FELIU DE BUIXALLEU [GIRONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

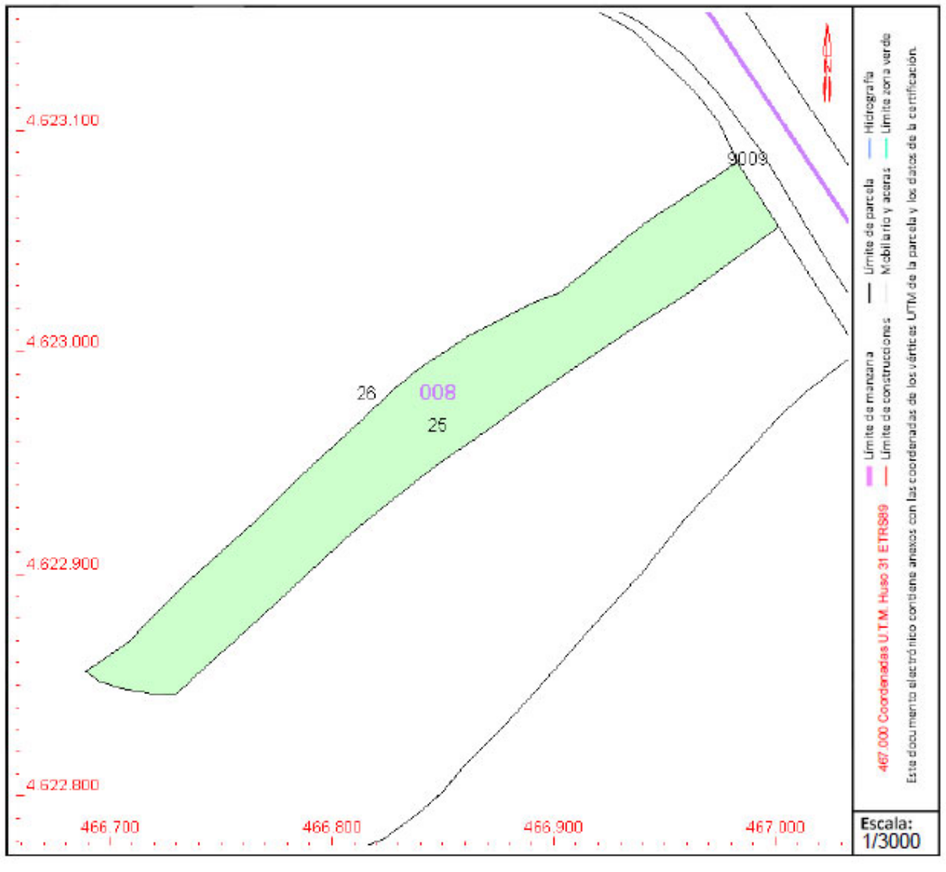
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	03	12.761

PARCELA

Superficie gráfica: 12.761 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 7 de Febrero de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17169A008000400000YR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 40

MOLINO VANDRELL. SANT FELIU DE BUIXALLEU [GIRONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 63 m2
Año construcción: 1956

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	63

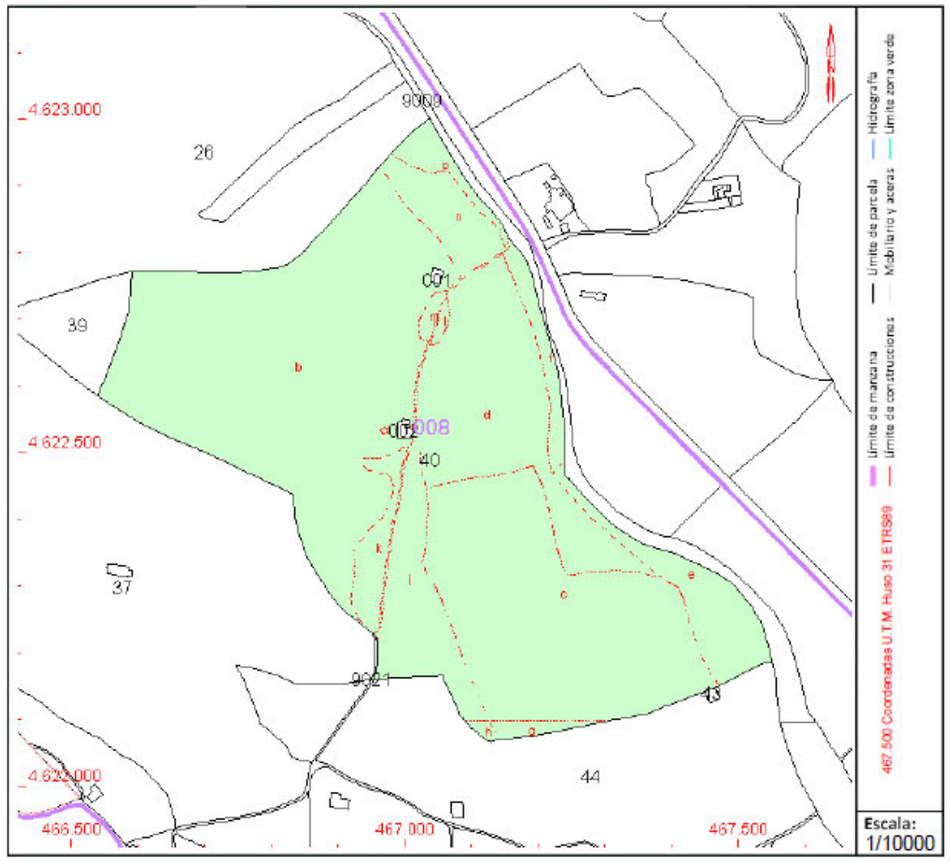
Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	36
b	MM Pinar maderable	03	166.003
c	RI Arboles de ribera	02	102.719
d	PD Prados o praderas	00	61.515
e	MT Matorral	00	20.347
f	RI Arboles de ribera	03	7.650
g	RI Arboles de ribera	02	2.862
h	C- Labor o Labradío secano	02	860
i	I- Improductivo	00	2.012
j	C- Labor o Labradío secano	02	26.778
k	C- Labor o Labradío secano	02	9.252
l	C- Labor o Labradío secano	03	903
m	C- Labor o Labradío secano	03	1.563
n	CR Labor o labradío regadío	02	14.457

Continúa en páginas siguientes

PARCELA

Superficie gráfica: 423.057 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 7 de Febrero de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17169A008000240000YY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 24

DOMENECH. SANT FELIU DE BUIXALLEU [GIRONA]

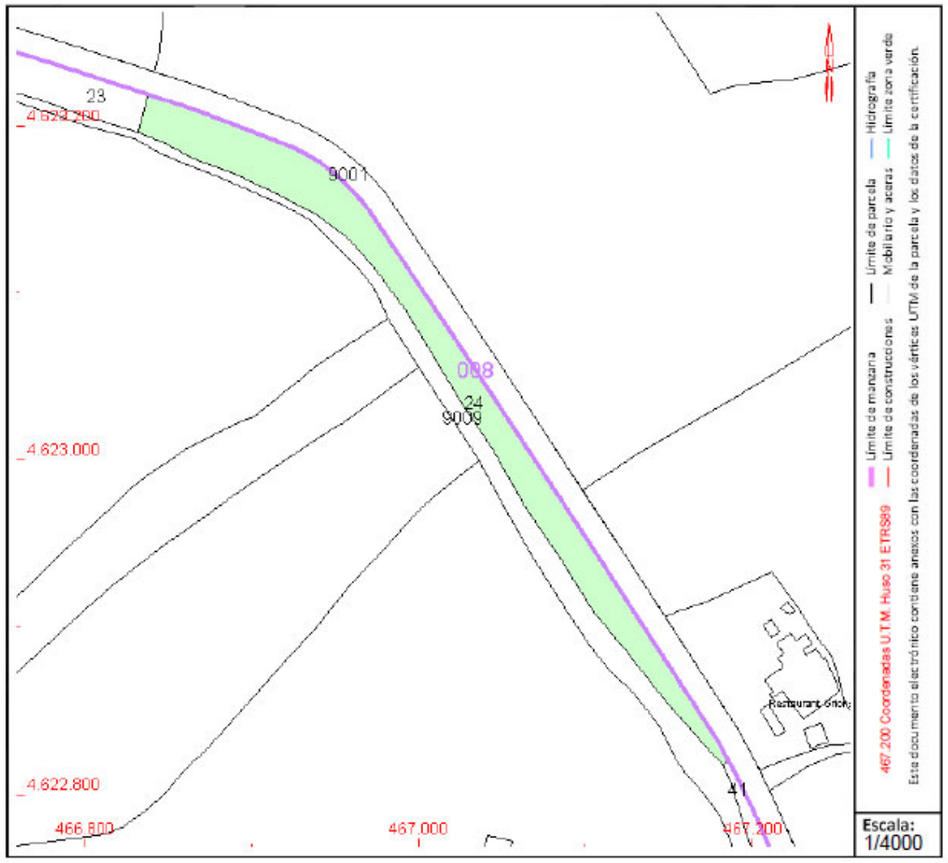
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	RI ÁRBOLES RIBERA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA	15	10.388

PARCELA

Superficie gráfica: 10.388 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 7 de Febrero de 2023

Apèndix 2: Plànols d'expropiacions

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

X=466600

Y=4623300

X=466900

Y=4623300

GI-553

GI-553

1
8 | 23

2
8 | 9009

3
8 | 26

3
8 | 26

X=466600

Y=4623100

X=466900

Y=4623100

LLEGENDA

LÍMIT DE PARCEL·LA

LÍMIT TERME MUNICIPAL

XX — NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA

POLÍGON 4 | 7 PARCEL·LA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS CADASTRE

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.1

FULL:
1 DE 3

LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- XX — NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
- POLÍGON 4 7 PARCEL·LA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
CADASTRE

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.1

FULL:
2 DE 3

LLEGENDA

LÍMIT DE PARCEL·LA

LÍMIT TERME MUNICIPAL

NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA

POLÍGON 4 7 PARCEL·LA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS CADASTRE

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.1

FULL:
3 DE 3

Bosc de Can Vendrell

Serra de Grions

Can Vendrell

Can Bosquets

Can Moner

Camp de Can Vendrell

GI-553

km 4

Riera d'Arbúcies

Can Moner

Can Cerdanya

Ca l'Agut

Grions

Sant Gabriel de Grions

la Torre

Can Puigmarí

Forest Hill

Restaurant Grions

Can Domènec

Baga Nova de Polles

Molí d'en Vendrell

Can Rieró

km 5

GI-553

Can Bruguera

Can Negre

Polles

Bosc de Mas Munt

Can Molins

Can Domènec

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:5000 1500m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
PLÀNOL GUIA

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.2.2

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU
DE BUIXALLEU

X=466600
Y=4623300
X=466900
Y=4623300
X=466600
Y=4623100
X=466900
Y=4623100

GI-553
GI-553
riera d'Arbúcies
riera d'Arbúcies
CONREU
CONREU
CONREU
bordissa

1 — 8 | 23
2 — 8 | 9009
3 — 8 | 26
3 — 8 | 26

LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
- POLÍGON 4 | 7 PARCEL·LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
PLANTES CARTOGRAFÍA

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.2.3

FULL:
1 DE 3

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

X=466900
Y=4623100

X=467050
Y=4623100

X=466800
Y=4622950

X=467000
Y=4622900

GI-553

3 8 26

4 8 25

5 8 40

BO

LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL.LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL.LA
- POLÍGON (4) — PARCEL.LA (7)
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

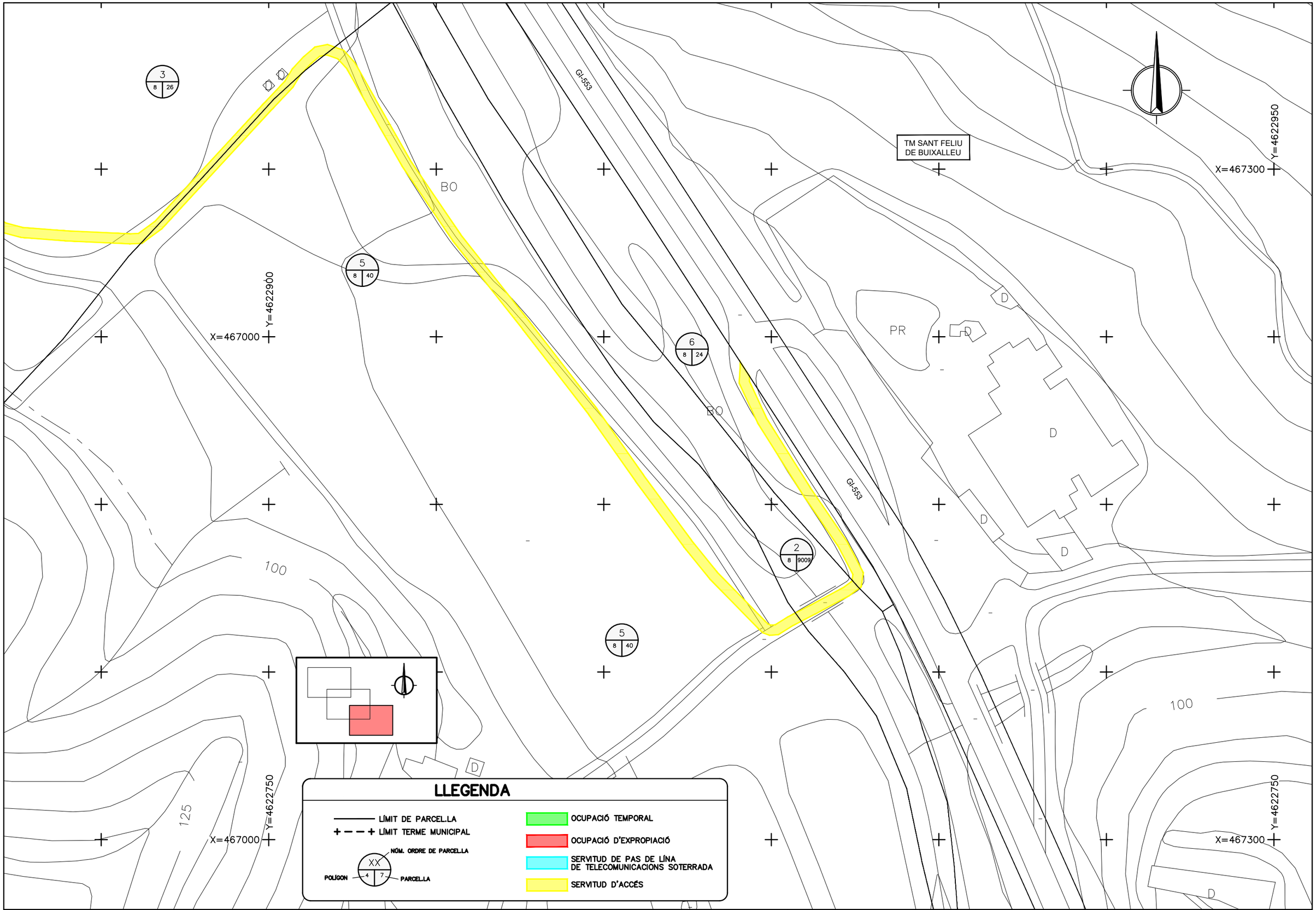
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
PLANTES CARTOGRAFÍA

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.2.3

FULL:
2 DE 3



LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA (XX)
- POLÍGON (4) / PARCEL·LA (7)
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
PLANTES CARTOGRAFÍA

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.2.3

FULL:
3 DE 3

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

X=466600 Y=4623300

X=466900 Y=4623300

X=466600 Y=4623100

X=466900 Y=4623100

GI-553

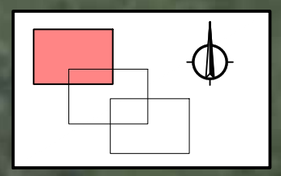
GI-553

1 — 8 | 23

2 — 8 | 9009

3 — 8 | 26

3 — 8 | 26



LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA (XX)
- POLÍGON (4) | PARCEL·LA (7)
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 — 1:1000 — 30m
Escala original DinA-3

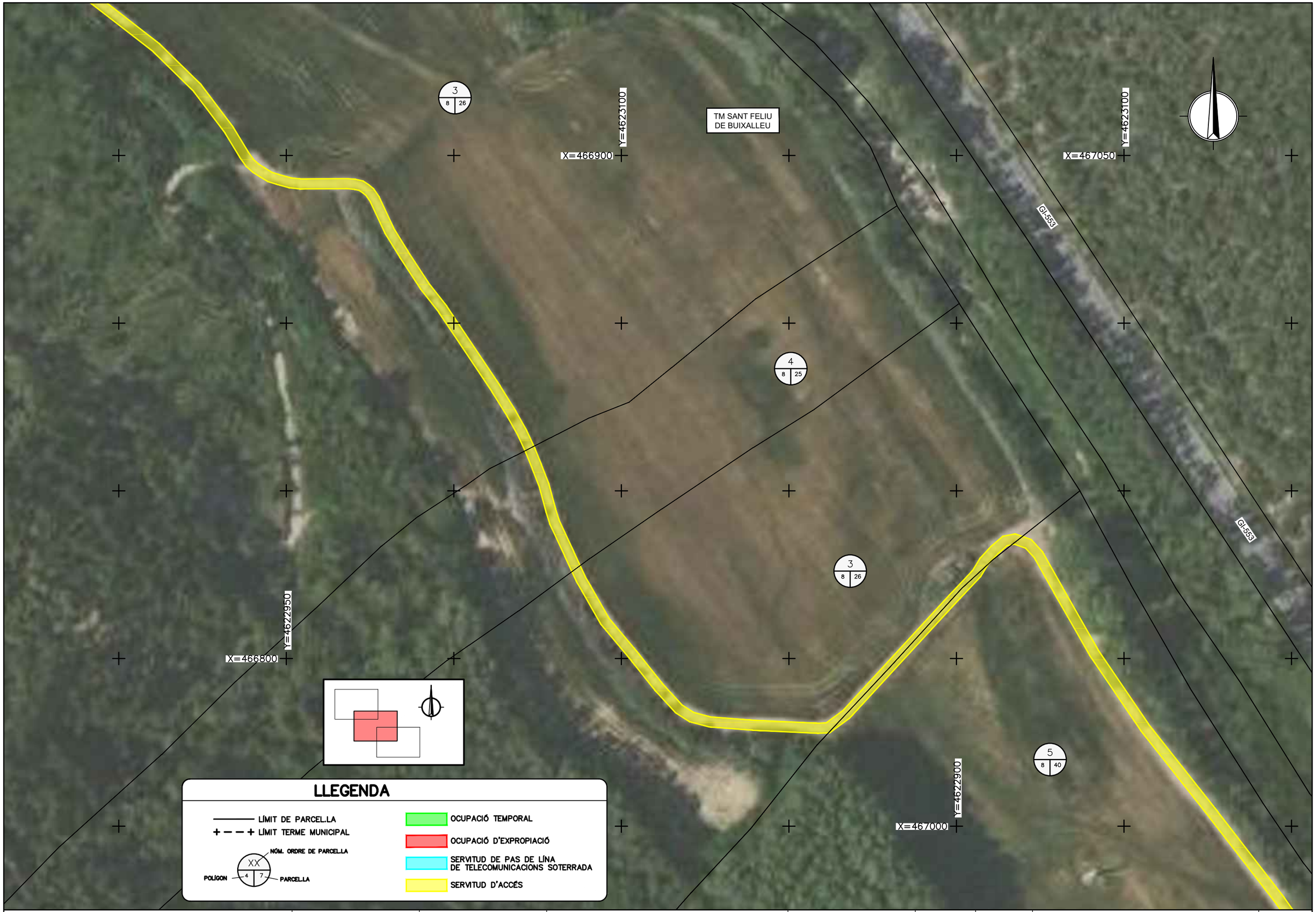
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
PLANTES ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.2.4

FULL:
1 DE 3



LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
- POLÍGON
- PARCEL·LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
PLANTES ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.2.4

FULL:
2 DE 3

LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
- POLÍGON
- PARCEL·LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 18. EXPROPIACIONS
PLANTES ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
AN-18.2.4

FULL:
3 DE 3

ANNEX 19. SERVEIS AFECTATS

Índex

1. Serveis afectats 3

1.1. Introducció 3

1.2. Documentació rebuda 3

1.3. Valoració 3

Apèndix 1: Informació rebuda dels serveis

Apèndix 2: Plànols dels serveis afectats

1. Serveis afectats

1.1. Introducció

Objecte

Aquest punt té per objecte la definició de les possibles afeccions sobre els serveis existents provocades per les obres de construcció de la nova estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies.

Per a la redacció del projecte s'ha realitzat la consulta dels serveis a les companyies corresponents (mitjançant plataforma de consulta eWise).

Treballs desenvolupats

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, que les obres del projecte obligaran a modificar o restituir.

S'ha efectuat una recopilació dels serveis que poguessin veure's afectats per l'execució de les obres des d'una inspecció visual "in situ" i de consultes amb les entitats o companyies subministradores.

Serveis presents en la zona de projecte

A continuació es presenta un llistat dels organismes i empreses propietàries dels serveis i les persones o departaments amb els que s'ha mantingut contacte:

- Endesa (Electricitat)
- Nedgia (Gas Natural)
- Telefònica (Comunicacions)
- Vodafone-Ono (Comunicacions)

Segons la informació rebuda de la plataforma eWise, les companyes Endesa (Electricitat), Nedgia (Gas Natural), i Vodafone Ono no tenen presència de les seves instal·lacions a l'àmbit d'actuació del projecte.

Les infraestructures i serveis existents dintre de l'àmbit d'actuació són els que es descriuen a continuació:

Telefònica (Comunicacions):

- Al Nord-est de la nova estació d'aforament, i pel costat Nord de la carretera GI-553, discorre paral·lela a la carretera una línia aèria de telefònica entre pals de fusta.

A l'Apèndix 2 s'adjunten els plànols de serveis existents.

1.2. Documentació rebuda

La documentació rebuda de les companyies s'ha annexat a l'Apèndix 1 d'aquest document.

1.3. Valoració

Tenint en compte el tipus d'actuacions a portar a terme durant l'execució de les obres, no es preveu cap afecció dels serveis anteriorment mencionats tant d'aeris com soterrats.

Apèndix 1: Informació rebuda dels serveis

GI-553

GI-553

GI-553

GI-553

5638957

MAPA INDICE	**Proyecto:** 632272	**Descripción:** PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT I MILLORA

ENDESA

Ref: 632272

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 06/07/2022, Ref: 632272, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 632272 - 16343871 - BT

Ref: Solicitud de Información de servicios 632272 en la petición 16343796 para la afectación AT-MT
Señores:

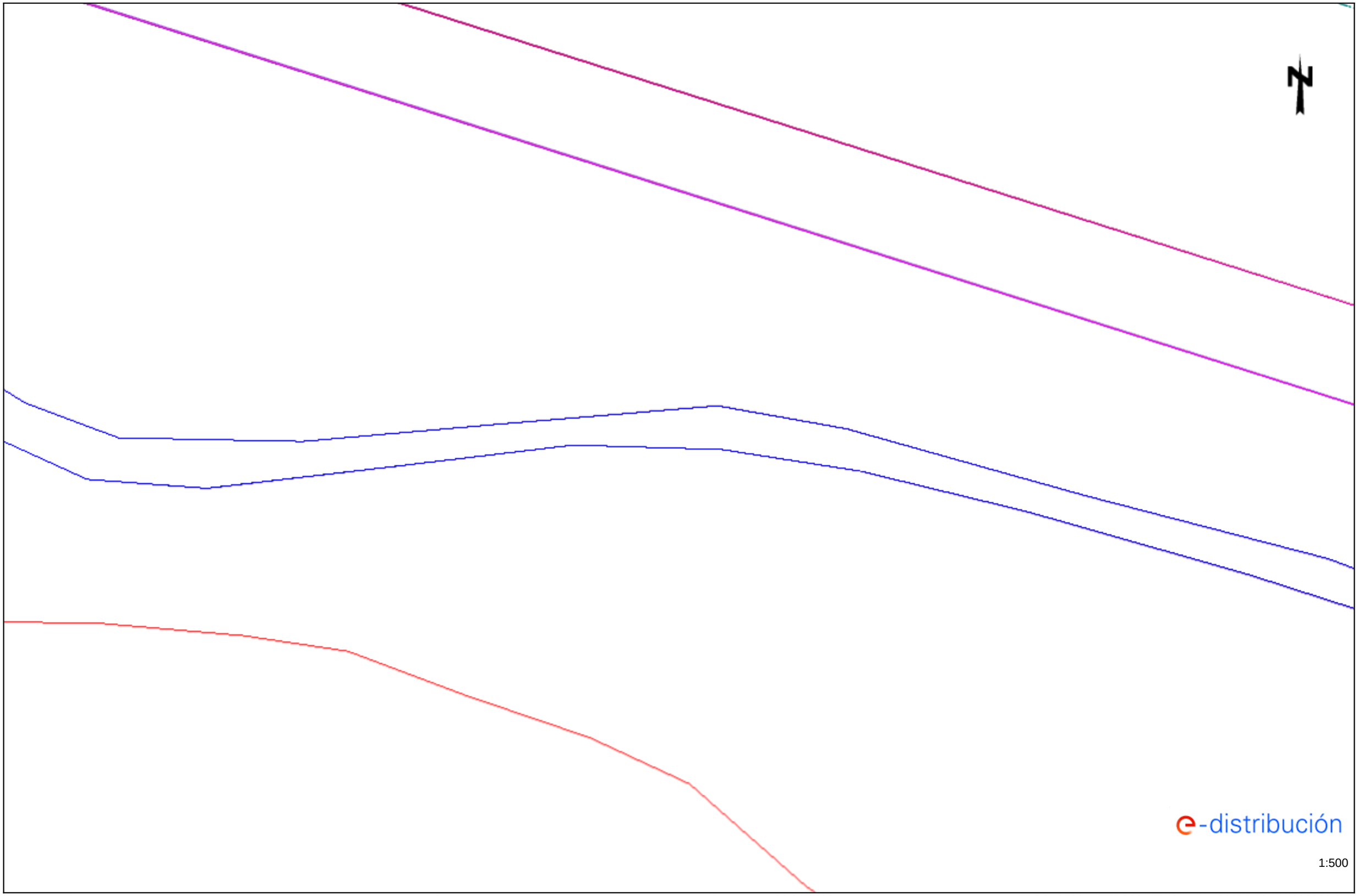
En relación a su solicitud con fecha 06/07/2022, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 632272 - 16343796

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 06/07/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:466675.28; Y:4623233.3

GAS NATURAL-NEDGIA

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

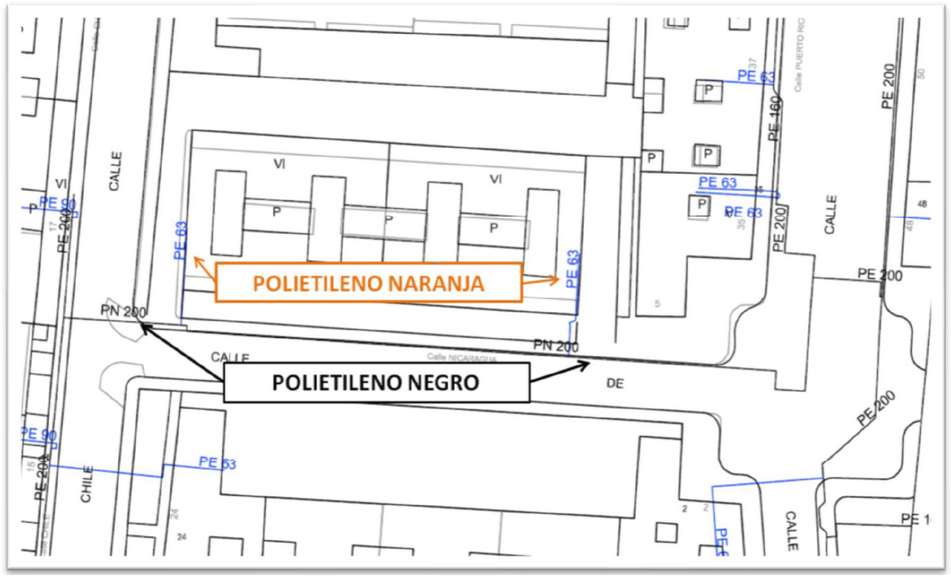
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



VODAFONE-ONO

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
632272-16343798

Barcelona, a 06/07/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

VODAFONE ONO, S.A.U.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA DE BÓRGES. TM [illegible] RIC

Data de lliurament:
6 de julio de 2022

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 466675.28 Y: 4623233.3

TELEFONICA

S/Referencia:

N/Referencia: 632272-16343799

Fecha: 06/07/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(466675.284/4623233.299)
Projecte: 632272
Coordenades: 466675.28,4623233.3

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

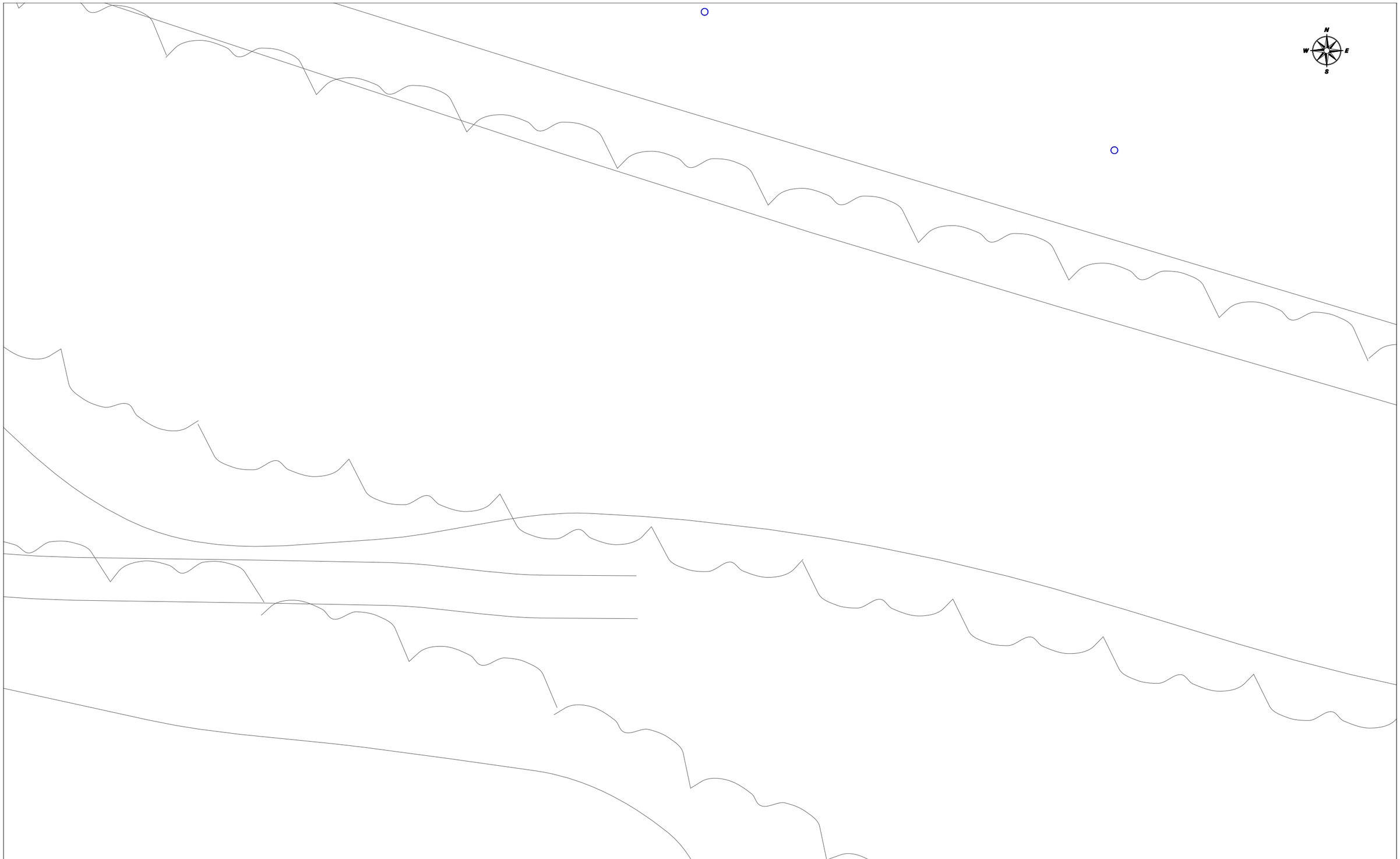
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

632272 -5638957

Proyecto: 632272 **Punto:** 5638957

PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

Fecha Entrega:

6 de julio de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.

4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA

8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO

CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967

CANALIZACIÓN EN PROYECTO

RED ENTERRADA

POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 466675.28 Y: 4623233.3

Apèndix 2: Plànols dels serveis afectats

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

Km.4 – GI-553

GI-553

senyal

X=466600

Y=4623275

X=466700

Y=4623275

X=466600

Y=4623200

X=466725

Y=4623200

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

CONREU

CONREU

bardissa

LLEGENDA SERVEIS

LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:400 12m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 19
SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM.:
AN-19

FULL:
1 DE 1

ANNEX 20. MESURES DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Índex

1. Introducció 2
2. Marc normatiu 2
3. Descripció de les infraestructures 3
4. Identificació dels riscos laborals 4
   4.1. Riscos de seguretat 4
   4.2. Riscos higiènics 4
   4.3. Riscos ergonòmics 4
5. Mesures de protecció i disseny 4
   5.1. Mesures generals 4
      5.1.1 Mesures d'higiene 4
      5.1.2 Mesures de protecció 4
      5.1.3 Mesures preventives 4
   5.2. Estació d'aforament 4

1. Introducció

L'objectiu del present annex és el de realitzar una diagnosi de la instal·lació projectada, tot identificant els potencials riscos, per tal de dotar al disseny de la infraestructura, des de la seva concepció, de totes les mesures necessàries per a millorar la seguretat en el lloc de treball.

2. Marc normatiu

El marc normatiu vigent en relació a la prevenció de riscos laborals és els següent:

- *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos lab*orals (BOE núm. 269, de 10-11-1995).
- *Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció* (BOE núm. 27, de 31-01-1997).
- *Reial Decret 413/1997, de 21 de març, sobre protecció operacional dels treballadors externs amb risc d'exposició a radiacions ionitzants per intervenció en zona controlada* (BOE núm. 91, de 16-04-1997).
- *Real Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la feina amb equips que inclouen pantalles de visualització* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball* (BOE núm. 124, de 24-05-1997).
- *Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball* (BOE núm. 124, de 24-05-1997).
- *Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball* (BOE núm. 188, de 07-08-1997).
- *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció* (BOE núm. 256, de 25-10-1997).
- *Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal* (BOE núm. 47, de 24-02-1999).
- *Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball* (BOE núm. 145, de 17-06-2000).
- *Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric* (BOE núm. 148, de 21-06-2001).
- *Reial Decret 783/2001, de 6 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants* (BOE núm. 178, de 26-07-2001).
- *Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball* (BOE núm. 145, de 18-06-2003).
- *Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals* (BOE núm. 298, de 13-12-2003).
- *Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials* (BOE núm. 27, de 31-01-2004).
- *Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de*

seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura (BOE núm. 274, de 13-11-2004).

- *Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials* (BOE núm. 303, de 17-12-2004).
- *Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció aliè* (BOE núm. 139, de 11-06-2005).
- *Reial Decret 948/2005, de 29 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses* (BOE núm. 181, de 30-07-2005).
- *Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques* (BOE núm. 265, de 05-11-2005).
- *Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a soroll* (BOE núm. 60, de 11-03-2006).
- *Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció* (BOE núm. 127, de 29-05-2006).
- *Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció* (BOE núm. 250, de 19-10-2006).
- *Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre* (BOE núm. 302, de 19-12-2006).
- *Reial Decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que puguin donar origen a situacions d'emergència* (BOE núm. 72, de 24-03-2007).
- *Reial Decret 597/2007, de 4 de maig, sobre publicació de les sancions per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals* (BOE núm. 108, de 05-05-2007).
- *Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)* (BOE núm. 74, de 28-03-2006, i BOE núm. 22, de 25-01-2008).
- *Codi electrònic de Prevenció de riscos laborals* (BOE, edició actualitzada a 29-06-2020).

Per la redacció del present annex també s'han consultat els següents documents:

- *Manual per a la identificació i avaluació de riscos laborals. Versió 3.1.1* (Generalitat de Catalunya. Departament de Treball. Direcció General de Relacions Laborals, desembre de 2006).

Tant la normativa com els documents s'han utilitzat com a base per a la identificació dels riscos associats a l'operació i manteniment de la infraestructura, així com per a prendre les mesures oportunes per a eliminar-los o minimitzar-los.

3. Descripció de les infraestructures

El present "*Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 al riu Cardener. T.M. Sant Feliu de Buixalleu*" comprèn les següents infraestructures:

- Estació d'aforament: Execució d'una sèrie d'actuacions de condicionament i millora de la geometria existent de l'obra civil de l'estació d'aforament EA056 actual. Les actuacions bàsicament consisteixen en enderrocar l'obra civil de formigó de l'estació existent o bé rebaixar cotes de la mateixa, així com enderrocar la caseta SAIH actual. S'executarà la nova obra civil de l'estació sobre la existent i d'aquesta manera s'aconsegueix una nova geometria de l'estació d'aforament amb nous sectors d'aigües baixes i mitges, i un nou pas de fauna mitjançant una escala de peixos de safareigs successius. S'executa un nou armari de sensorització al marge dret i s'instal·len els nous elements de sensorització de l'estació d'aforament, tots alimentats mitjançant energia solar.

4. Identificació dels riscos laborals

A continuació s'identifiquen de manera detallada els possibles riscos laborals de la infraestructura projectada.

4.1. Riscos de seguretat

Són els riscos associats als locals i equips de treball, a les instal·lacions elèctriques, i als productes i substàncies:

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Xocs contra objectes immòbils
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Arrossegament per avinguda fluvial
- Senyalització necessària
- Riscos elèctrics

4.2. Riscos higiènics

No existeixen riscos higiènics associats a la infraestructura projectada.

4.3. Riscos ergonòmics

En l'àmbit ergonòmic físic, són els símptomes, les patologies o les malalties derivats de l'exposició a factors de risc de sobrecàrrega física a la feina, independentment del temps d'exposició:

- Aixecament o transport de càrregues
- Sobreesforços, adopció de postures forçades i moviments repetitius

5. Mesures de protecció i disseny

En aquest apartat es descriuen les mesures adoptades per a eliminar o minimitzar els riscos identificats.

5.1. Mesures generals

5.1.1 Mesures d'higiene

- Prohibició de menjar, beure o fumar durant les hores de treball.
- Rentat de mans i raspallat d'ungles un cop acabades les feines i, especialment, abans dels àpats.
- Canvi de roba un cop acabada la jornada de treball.
- Dutxa després del treball.
- Neteja i manteniment dels locals, les instal·lacions i el vial.

5.1.2 Mesures de protecció

- Ús obligatori de mascareta, guants i botes impermeables i roba de treball, evitant que es taqui l'interior.
- Control en l'ús i gestió de les mascaretes.
- Desinfecció meticulosa de guants, botes i roba de treball.

5.1.3 Mesures preventives

- La vacunació com a eina preventiva, que en cap cas substituirà o restringirà l'ús de les mesures de protecció, essent recomanades les vacunes contra la grip, el tètanus, la diftèria, la poliomielitis i l'hepatitis B.

5.2. Estació d'aforament

Les mesures de protecció i disseny adoptades van dirigides als riscos associats a les tasques d'execució d'aforaments, d'inspecció, manteniment i neteja que s'hauran de fer periòdicament i que comportarà riscos per als operaris que hagin de treballar a l'estació d'aforament.

- Senyalització necessària: perill per caiguda al mateix nivell, perill per caiguda a diferent nivell, perill per arrossegament per avinguda fluvial i perill per risc elèctric.

Figura 1. Senyal de perill per caiguda al mateix nivell, perill per caiguda a diferent nivell, perill per arrossegament per avinguda fluvial i perill per risc elèctric

- Caiguda de persones al mateix nivell: ús per part dels operaris durant operacions de manteniment/neteja del nou camí de 3 m d'ample per accés a la llera pel sector dret d'aigües mitges i del nou pas formigonat d'1m d'ample per accedir al sector central, ús dels punts d'ancoratge fixos instal·lats a la part superior de l'escala de peixos i als sectors d'aigües baixes i mitges, així com les plataformes de tràmex que cobreixen els buit que creen els propis safareigs de l'escala.
- Caiguda de persones a diferent nivell: ús per part dels operaris durant operacions de manteniment/neteja del nou camí de 3 m d'ample per accés a la llera pel sector dret d'aigües mitges, dels punts d'ancoratge fixos instal·lats a la part superior de l'escala de peixos i als sectors d'aigües baixes i mitges, així com les plataformes de tràmex que cobreixen els buit que creen els propis safareigs de l'escala.
- Arrossegament per avinguda fluvial: ús per part dels operaris durant operacions de manteniment/neteja dels punts d'ancoratge fixos instal·lats a la part superior de l'escala de peixos i als sectors d'aigües baixes i mitges.

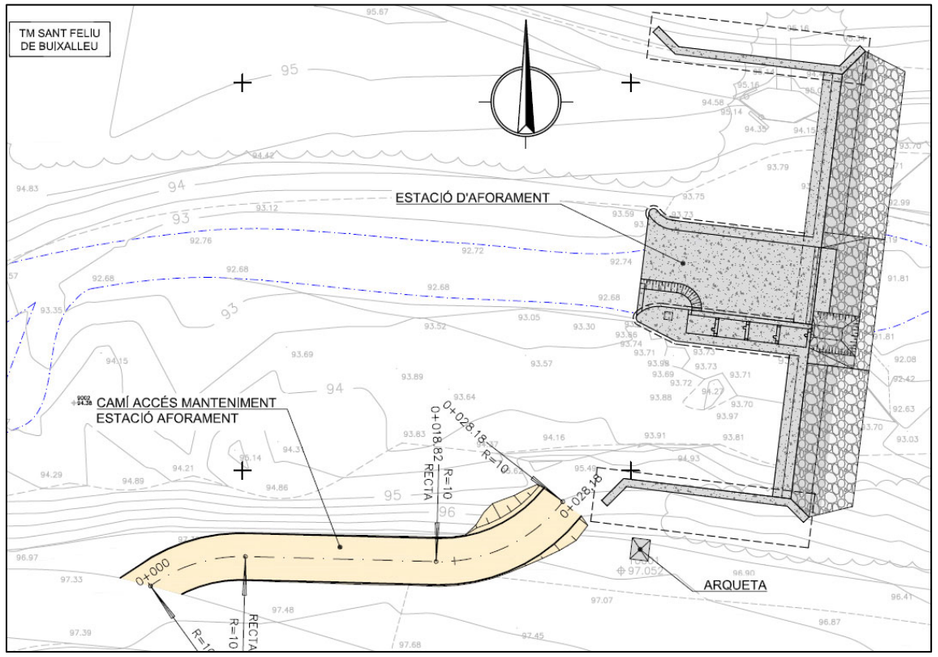


Figura 2. Planta del nou camí d'accés a la llera per a treballs de manteniment en fase de servei de l'estació

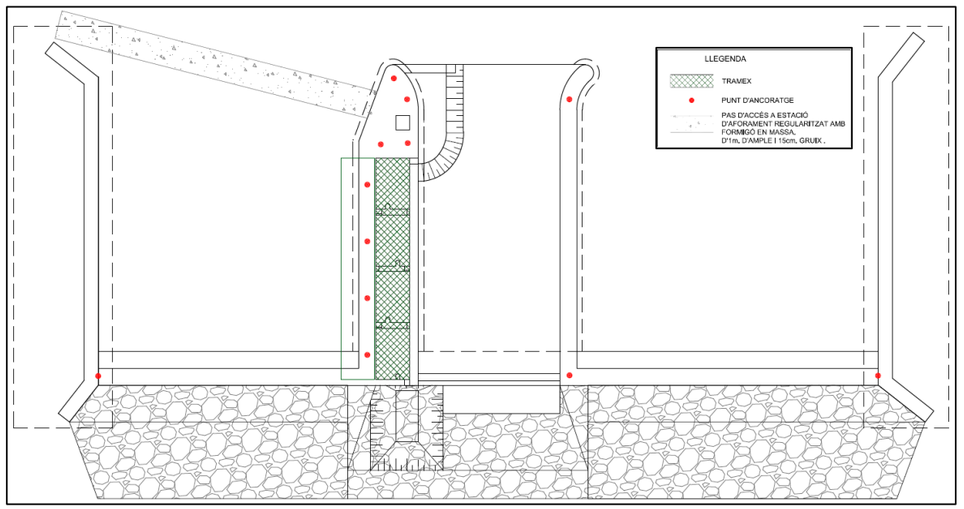


Figura 3. Planta de situació dels diferents elements de PRL instal·lats a l'estació d'aforament

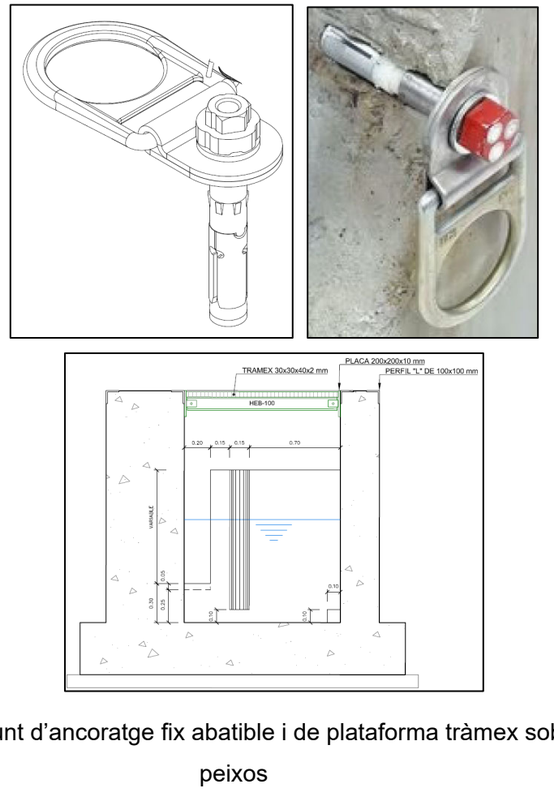


Figura 4. Detalls de punt d'ancoratge fix abatible i de plataforma tràmex sobre l'escala de peixos

- Sobreesforços: adopció de postures forçades i moviments repetitius: formació del personal en manipulació de càrregues.
- Caiguda d'objectes per manipulació: formació del personal en manipulació de càrregues
- Aixecament o transport de càrregues: ús de guants i botes de seguretat impermeables per aixecar equips o material de manteniment.
- Riscos elèctrics: ús de guants, botes de seguretat i eines amb aïllament, durant tasques de manteniment/inspecció dels equips de sensorització.
- Inspecció periòdica i manteniment de l'estació d'aforament i elements de seguretat

ANNEX 21. DOCUMENT AMBIENTAL

Índex

1. Introducció 3

2. Tramitació ambiental del projecte 3

2.1. Justificació del procediment d'avaluació d'impacte 3

2.2. Tramitació ambiental del projecte 3

Apèndix 1. Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada

Apèndix 2. Addenda al document d'Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada i modificació d'Addenda

Apèndix 3. Informe de resolució OTAA

1. Introducció

La riera d'Arbúcies neix al massís del Montseny i recorre 31,6 km passant pels termes municipals d'Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu i Hostalric, on desemboca a la Tordera. Té una conca vessant de 112,2 km2 de superfície i constitueix un dels afluents més importants de la Tordera.

Actualment, no hi ha cap estació en funcionament a la conca de la riera d'Arbúcies, per tant, interessa instal·lar-hi una nova estació d'aforament de tancament de la conca del riu i poder enregistrar les seves aportacions a la Tordera, però que a la vegada no es vegi influenciada per les alteracions hídriques del curs principal de la Tordera.

L'Estació d'Aforament EA056 que es troba fora de servei, se situa al nord-oest del nucli urbà d'Hostalric, a l'alçada del km 4 de la carretera GI-553 entre Hostalric i Arbúcies. S'ubica al tram baix del curs de la riera d'Arbúcies, a poc més de 4,5 km aigua amunt de la confluència amb La Tordera. L'estació actual tampoc disposa de cap pas de fauna amb la conseqüent barrera que suposa per la connectivitat fluvial de la ictiofauna present en aquest àmbit de la Riera d'Arúcies.

Segons dades històriques publicades a l'*aplicació de consulta de control de la qualitat i la quantitat de l'aigua al medi (SDIM),* de l'Agència Catalana de l'Aigua, l'estació d'aforament EA056 ha estat en servei aportant dades des de 1966 fins 2006.

Actualment, la infraestructura es troba fora de servei i no compleix amb els requeriments mínims en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada. Per a la seva millora, és necessària la seva integració estructural i funcional així com també la connectivitat fluvial per a la seva integració a l'espai fluvial.

2. Tramitació ambiental del projecte

2.1. Justificació del procediment d'avaluació d'impacte

D'acord amb la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental*, la realització de les obres compreses al present estudi no afecten als supòsits establerts pel *Grup 7. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex I*, ni pel *Grup 8. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex II*.

Tot i així, les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Massís del Montseny**, i per tant serà necessari el procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat, on és necessària la realització d'una consulta a l'organisme competent sobre la necessitat o no d'Estudi d'Impacte Ambiental.

Aquest espai també es troba dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) anomenat **Riera d'Arbúcies**, l'espai natural de protecció especial **Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric** i de la **Reserva de la Biosfera del Montseny**.

D'aquesta manera, tenint en compte les consideracions anteriors, en l'Apèndix 1 s'adjunta el Document Ambiental que constitueix l'Avaluació d'Impacte Ambiental simplificada del *Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies*, que es troba sotmesa a Avaluació d'impacte ambiental simplificada d'acord amb la normativa vigent.

2.2. Tramitació ambiental del projecte

El dia 16 de novembre de 2022, es va rebre a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la sol·licitud d'inici del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, promogut i tramitat per l'Àrea d'Execució d'Actuacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

El 23 de gener de 2023 va tenir lloc una reunió entre la Oficina Tècnica d'Avaluació Ambiental (OTAA), l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i l'equip redactor del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies, en la què els tècnics de l'OTAA van manifestar la necessitat de definir de forma més acurada les actuacions de restitució ambiental en el tram de la riera d'Arbúcies afectat per les obres.
A partir d'aquí es va presentar l'Addenda del Document d'Avaluació d'Impacte Ambiental simplificada que s'adjunta a l'Apèndix 2, i que dona resposta a la petició de la OTAA i inclou els plànols actualitzats de l'estació d'aforament projectada, modificats respecte el lliurament inicial. Aquesta modificació es deu a què, de l'aixecament topogràfic de detall del tram d'estudi, s'ha determinat una modificació en el salt de làmina d'aigua existent actualment a l'estació d'aforament i ha calgut redefinir la geometria de l'escala de peixos per safarejos successius associada a l'estació, tot i mantenir el principi de funcionament plantejat

inicialment. Més endavant, el 10 de Març de 2023, es va presentar ja com a última versió, una modificació de l'addenda degut al canvi de costat de l'escala de peixos de l'estació.

Un cop acabada la fase de consultes, en data 20 de març de 2023 la Ponència ambiental va emetre la resolució del tràmit ambiental, on es conclou que el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies no s'ha de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius en el medi ambient si es duen a terme les mesures correctores i de control que s'estableixen en el document ambiental i les addicionals establertes a la resolució.

A l'Apèndix 2 s'adjunta l'informe de resolució emès pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (exp. OTAAGI20220259), signat per Marc Vilahur Chiaraviglio, Director General de Polítiques Ambientals i Medi Natural.

No obstant, en l'esmentat informe, s'estableixen una sèrie de condicions addicionals que s'han d'incloure en el Projecte. A continuació es justifica la integració d'aquestes prescripcions en el present Projecte.

Condicions addicionals i justificació de la seva integració al projecte:

1. Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió de les obres ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos de maig i juny). Aquests períodes s'han d'aplicar a l'execució i al posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que, una vegada executades no hauria d'haver-hi risc d'abocar materials a la llera, raó per la qual es podrien dur a terme les obres del Projecte.
2. Complementàriament, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol.

   Tenint en compte aquests dos condicionants i afegint-hi el tercer condicionant d'haver d'executar els treballs a la llera durant els mesos menys plujosos possibles de l'any, es conclou en que el període òptim d'execució de les obres sigui des del 16 de juliol fins al 15 de Novembre. A més, tenint en compte que el mes d'octubre és el més plujos de l'any, el cronograma de treballs s'ha planificat de manera que a partir del 30 de setembre ja hagin acabat els treballs a la llera de la riera.

   Aquesta justificació del període d'execució de les obres es troba descrit a l'Annex 14 Pla d'Obra.

3. Adoptar les mesures o protocol de bioseguretat per la protecció d'amfibis d'acord amb la guia tècnica del projecte LIFE Tritó, resumida a la consulta efectuada a l'òrgan gestor del parc natural del Montseny, com són la desinfecció del material o maquinària que està en contacte amb ambients aquàtics.

   S'aplicarà la mesura de neteja i desinfecció prèvia del material i maquinària que procedeixi de fora de l'àmbit d'actuació o que pugui ser susceptible de transportar accidentalment larves o propàguls d'espècies de flora o fauna al·lòctones invasores. Aquesta neteja i desinfecció es durà a terme fora de l'àmbit fluvial seguint així el protocol de bioseguretat descrit a la Guia Tècnica del Projecte LIFE Tritó així com en altres possibles mesures aplicables a les obres en qüestió.

   Aquesta mesura queda valorada a pressupost, inclosa dintre de la partida alçada de cobrament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores d'impacte ambiental. L'explicació d'aquesta mesura queda recollida a l'Annex 13 Processos Constructius i al Plec de Prescripcions Tècniques.

4. Minimitzar els efectes sobre els arbres de ribera durant l'execució de les obres. La maquinària utilitzada ha de ser l'adequada als treballs a executar, prioritzant la de petites dimensions o la que permeti el treball amb braç, per tal que l'afecció sigui mínima.

   S'ha tingut en compte, dintre de la viabilitat tècnica, la prioritat d'utilitzar maquinària de petites dimensions o amb braç per tal de protegir la vegetació de ribera de dintre de l'àmbit d'actuació, inclús protecció de troncs d'arbres en cas necessari i per tant, s'ha reflectit a la justificació de les corresponents partides de pressupost i s'ha indicat la mesura a l'Annex 13 Processos Constructius i al Plec de Prescripcions Tècniques.

5. Dur a terme la correcta eliminació d'espècies exòtiques identificades a la zona del Projecte.

   Primerament es farà, per part de la Direcció Ambiental, la correcta identificació de les espècies vegetals d'origen exòtic presents dintre de l'àmbit d'actuació per

posteriorment procedir a la seva correcta eliminació amb les tècniques adequades. Els treballs d'eliminació d'aquestes espècies exòtiques queden valorats a les corresponents partides de pressupost.

6. En relació amb les plantacions, el Projecte executiu ha de concretar al seu pressupost el número i les característiques del material vegetal d'acord amb la proposta presentada el 3 de febrer de 2022. Aquest material vegetal ha de ser de la mateixa regió de procedència o regió d'identificació i ha de complir els requisits legals i sanitaris per tal de prevenir patologies forestals. Una vegada efectuades les plantacions s'ha de preveure un termini mínim de dos anys per dur a terme el manteniment i la reposició de marres i garantir així la supervivència de les replantacions. També, cal incorporar a aquest manteniment el control de les espècies exòtiques invasores que es puguin haver vist afavorides pels moviments de terres. Per tant, la contractació del Projecte executiu ha d'incloure un pla de seguiment i del manteniment de les restauracions efectuades al llarg dels dos anys posteriors al Projecte.

   S'ha incorporat a projecte el material vegetal proposat a la consulta ambiental, s'han definit i detallat les diferents plantacions d'espècies i desbrossades als plànols 5.1 i 5.2, s'han incorporat al pressupost les partides corresponents i s'ha afegit a projecte l'Annex 11 Pla de Manteniment d'Espais amb Recuperació Ambiental.

7. Prendre les mesures adients durant l'execució de les obres per evitar la contaminació o enterboliment de l'aigua. Si és necessari s'han d'adoptar mesures addicionals per a la retenció de sediments, aigua avall de la zona de treball.

   S'han adoptat les següents mesures per al control de la terbolesa:

   - Durant els treballs tant de formació com de retirada dels atalls, donada la possibilitat de generar certa terbolesa a l'aigua del riu, sobretot aigua avall, es prendran les mesures necessàries per minimitzar aquest impacte i si s'escau, es faran aturades intermitents durant la formació i retirada dels atalls reprenent les feines quan quedi l'aigua novament clara.
   - Una vegada fets els atalls, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball seca i en condicions de treball. Per evitar un augment de la terbolesa en el retorn de l'aigua bombejada al riu, es preveu un sistema de decantació prèvia a aquest retorn. Un possible sistema podria ser la disposició d'uns contenidors en sèrie de manera que es produeixi la decantació al fons i l'aigua retorni al riu quan sobreexi per la part superior.
   - Una altra mesura per al control de la terbolesa que es col·loca aigua avall de la sortida d'aigua dels tubs dels atalls i de la sortida del retorn d'aigua de l'esgotament, és una barrera composta de palla embolcallada de geotèxtil col·locada transversalment al curs de la riera.

   Al pressupost del present projecte s'han previst les partides corresponents a les mesures esmentades per al control de la terbolesa. Aquestes mesures queden recollides a l'Annex 13 Processos Constructius.

8. Tramitar, prèviament a l'inici de les obres, un pla de salvament de la fauna aquícola de la zona afectada pels treballs amb la corresponent autorització de la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.

   Prèviament a l'inici de l'execució de les obres, es portarà terme l'actuació del Pla de Salvament Piscícola, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Sobre aquest aspecte les consultes efectuades posen de manifest que a la riera d'Arbúcies habiten espècies autòctones com el barb de muntanya (Barbus meridionalis) i la bagra (Squalius laietanus), i conseqüentment és de vital importància garantir la bona execució del rescat per aconseguir el seu salvament. Aquest rescat, per causa de la dispersió de sediments aigües avall de la zona de l'obra, s'inicia un centenar de metres aigua avall fins a uns metres per sobre del límit superior de la zona d'obres. Respecte a les espècies autòctones esmentades, es traslladaran a un tram aigua amunt prou separat perquè no resulti afectat pels impactes de les obres. Una vegada finalitzat el rescat, començaran immediatament les obres de dins de la llera, a fi d'evitar que amb el pas del temps aquest tram torni a ser colonitzat per les espècies piscícoles autòctones.

   El Pla de Salvament Piscícola es troba valorat al pressupost de projecte a la corresponent partida i descrit a l'Annex 13 Processos Constructius i al Plec de Prescripcions Tècniques.

9. Optar, si resulta tècnicament viable, per esculleres de protecció col·locades compatibles amb la colmatació amb sediments dels espais entre els blocs, el que afavoreix la seva naturalització.

   La solució definida en quant a la escullera de protecció de fons que es col·loca aigua avall de l'estació ha sigut considerar la franja d'escullera adjacent a l'estació com escullera formigonada i una segona franja a continuació, la que quedaria més allunyada de l'estació, com escullera només col·locada afavorint així la colmatació d'aquesta a mesura que els sediments de forma natural vagin omplint els buits entre blocs.

10. Dur a terme el seguiment de la funcionalitat del pas de peixos des del moment de la seva entrada en servei i preveure la seva adaptació en cas que es detectin deficiències. Els resultats de l'estudi corresponent s'han de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona.

    Una vegada la nova estació d'aforament entri en servei, serà l'Àrea de Gestió del Medi de l'ACA qui porti a terme el seguiment de l'efectivitat de la nova escala de peixos de l'estació aportant els corresponents informes i resultats obtinguts durant el seguiment a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona.

11. El Projecte executiu ha d'incorporar les condicions de l'informe d'impacte ambiental i requerirà un informe favorable de l'administració competent en medi ambient.

    Al present *Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies* s'han integrat totes les mesures i consideracions necessàries que s'han derivat de les condicions i requeriments addicionals amb els que es conclou a la resolució a la avaluació ambiental simplificada OTAAGI20220259, donant d'aquesta manera viabilitat tècnica i ambiental a l'execució de les obres.

Apèndix 1: Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada

AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU (LA SELVA)

LAB.00718/01.P

NOVEMBRE 2022

Índex

- Memòria d'avaluació d'impacte ambiental simplificada
- Plànols
- Apèndixs de la memòria

Memòria d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Índex

1. Motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada 7

2. Àmbit de projecte i situació actual 7

2.1. Àmbit de projecte 7

2.2. Situació actual 8

3. Antecedents 10

3.1. Antecedents tècnics 10

3.2. Antecedents ambientals 10

4. Definició i característiques del projecte 11

5. Estudi d'alternatives 13

5.1. Anàlisi preliminar de les alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament 13

5.2. Anàlisi multicriteri de les diverses alternatives 17

5.2.1 Criteris i pesos considerats en l'anàlisi multicriteri 17

5.2.2 Valoració qualitativa de les alternatives 18

5.2.3 Anàlisi multicriteri de les alternatives 29

5.2.4 Resultats de l'anàlisi multicriteri 32

5.3. Conclusions 34

5.4. Propostes d'implantació de l'estació d'aforament 35

5.4.1 Geometria secció aforament 35

5.4.2 Sensorització 40

6. Actuacions 42

6.1. Fases d'actuació 42

6.2. Termini d'obra 43

7. Planificació de l'obra 43

7.1. Camins d'accés 43

7.1.1 Accés en fase d'obres i accés principal en fase de servei 44

7.1.2 Accés alternatiu en fase de servei 44

7.2. Situació de les instal·lacions auxiliars 45
7.3. Tractament de residus 47
7.4. Període de treball 48
7.5. Localització de gestors de residus 50
7.6. Calendari d'obra 52
7.7. Infraestructures energètiques 52
7.7.1 Subministrament elèctric durant les obres 52
8. Caracterització ambiental del medi 52
8.1. Descripció dels espais protegits 53
8.1.1 Xarxa Natura 2000 53
8.1.2 Pla d'espais d'interès natural (PEIN) 54
8.1.3 Espais naturals de protecció especial (ENPE) 55
8.1.4 Reserves de la Biosfera de Catalunya 56
8.1.5 Zones humides 56
8.1.6 Aqüífers 56
8.1.7 Espais d'interès geològic 56
8.1.8 Forests públiques 57
8.1.9 Àrees d'interès faunístic i florístic 57
8.1.10 Àrees importants per a les aus (IBA) 57
8.1.11 Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) 58
8.1.12 Hàbitats a Catalunya 59
8.1.13 Zones d'alt risc d'incendi 61
8.1.14 Zones vulnerables en relació a la contaminació de nitrats 61
8.2. Inventari ambiental 62
8.2.1 El clima 62
8.2.2 El medi físic 62
8.2.3 Hidrologia 63
8.2.4 La vegetació 65

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

8.2.5 La fauna 67
8.2.6 Espècies d'interès comunitari 73
8.2.7 L'àmbit geològic 74
8.3. Patrimoni cultural 76
9. Identificació d'impactes en el medi 77
9.1. Qualitat atmosfèrica 77
9.2. Sorolls i vibracions 78
9.3. Hidrologia 78
9.4. Edafologia 79
9.5. Fauna 79
9.6. Flora 80
9.7. Paisatge 80
9.8. Patrimoni cultural 81
9.9. Impacte sobre les vies pecuàries 82
9.10. Impactes i vulnerabilitat del projecte enfront al canvi climàtic 82
10. Mesures preventives/correctores 82
10.1. Fase d'obra 82
10.1.1 Erosió 82
10.1.2 Contaminació acústica 83
10.1.3 Hidrologia 83
10.1.4 Contaminació atmosfèrica 84
10.1.5 Afeccions al medi biològic 84
10.1.6 Generació de residus sòlids 85
10.1.7 Aigües residuals 85
10.1.8 Aplec de matèries primeres i d'altres 85
10.1.9 Transport de matèries primeres 86
10.1.10 Prevenció d'incendis forestals 86
10.2. Fase d'explotació 89

10.2.1 Risc d'inundació 89
10.2.2 Generació de residus 89
10.3. Valoració de mesures correctores 89
10.4. Mesures d'integració paisatgística de la solució adoptada 90
10.5. Mesures preventives/minimitzadores d'impactes enfront el canvi climàtic 93
11. Programa de vigilància ambiental 94
11.1. Introducció 94
11.2. Objectius 94
11.3. Emissió d'informes 95
11.4. Determinació del programa de vigilància 96
11.4.1 Vigilància durant l'execució de les obres 96
11.4.2 Vigilància durant la fase de funcionament 102
11.5. Fi del programa de vigilància 102
11.6. Valoració del programa de vigilància 103
12. Conclusions 104
PLÀNOLS 107
APÈNDIX 1. XARXA NATURA 2000 (ZEC) 108
APÈNDIX 2. FITXA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓ (ZEC) MASSÍS DEL MONTSENY 110
APÈNDIX 3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) 111
APÈNDIX 4. ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE) 113
APÈNDIX 5. RESERVES DE LA BIOSFERA DE CATALUNYA 115
APÈNDIX 6. ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC 117
APÈNDIX 7. ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORISTIC 119
APÈNDIX 8. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI (HIC) 121
APÈNDIX 9. FITXES HIC – 9330, 9340 i 91E0* 123
APÈNDIX 10. HÀBITATS A CATALUNYA 124
APÈNDIX 11. FITXES HÀBITATS CATALUNYA 83g, 44f, 45a, 45c, 82c i 83f 126

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

APÈNDIX 12. AQÜÍFERS PROTEGITS 127
APÈNDIX 13. AQÜÍFERS DE CATALUNYA 129
APÈNDIX 14. PATRIMONI CULTURAL 131
APÈNDIX 15. LOCALITZACIÓ DE GESTORS DE RESIDUS 133
APÈNDIX 16. MAPA DE RISC D'INCENDI 135
APÈNDIX 17. CAMÍ D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT: ACCÉS EN FASE D'OBRA I ACCÉS PRINCIPAL EN FASE DE SERVEI 137
APÈNDIX 18. CAMÍ D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT: ACCÉS ALTERNATIU EN FASE DE SERVEI 139

1. Motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

D'acord amb la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental*, la realització de les obres compreses al present estudi no afecten als supòsits establerts pel *Grup 7. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex I*, ni pel *Grup 8. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex II*.

Tot i així, les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Massís del Montseny**, i per tant serà necessari el procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat, on és necessària la realització d'una consulta a l'organisme competent sobre la necessitat o no d'Estudi d'Impacte Ambiental.

Aquest espai també es troba dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) anomenat **Riera d'Arbúcies**, l'espai natural de protecció especial **Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric** i de la **Reserva de la Biosfera del Montseny**.

2. Àmbit de projecte i situació actual

2.1. Àmbit de projecte

La riera d'Arbúcies neix al massís del Montseny i recorre 31,6 km passant pels termes municipals d'Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu i Hostalric, on desemboca a la Tordera. Té una conca vessant de 112,2 km2 de superfície i constitueix un dels afluents més importants de la Tordera.

Actualment, no hi ha cap estació en funcionament a la conca de la riera d'Arbúcies, per tant, interessa instal·lar-hi una nova estació d'aforament de tancament de la conca del riu i poder enregistrar les seves aportacions a la Tordera, però que a la vegada no es vegi influenciada per les alteracions hídriques del curs principal de la Tordera.

L'Estació d'Aforament EA056 que es troba fora de servei, se situa al nord-oest del nucli urbà d'Hostalric, a l'alçada del km 4 de la carretera GI-553 entre Hostalric i Arbúcies. S'ubica al tram baix del curs de la riera d'Arbúcies, a poc més de 4,5 km aigua amunt de la confluència amb La Tordera.

2.2. Situació actual

L'estació d'aforament actual disposa de dues lloses de formigó, una a cada marge de la llera i dos nivells d'aforament. El nivell inferior serveix per aforar cabals baixos i té unes dimensions de 5 m d'amplada i 7 m de llarg. Longitudinalment, aquest canal d'aigües baixes es troba en contrapendent de 2,1% fins el seu extrem, des d'on l'aigua salta al bol esmorteïdor. Al límit del canal d'aigües baixes es troba un perfil metàl·lic trencat, fixat únicament pel marge dret que definia el salt al bol esmorteïdor. El bol és de blocs d'escullera formigonada i fixada a la part baixa de la llera.

Figura 1. Imatges de l'estat actual de la secció de control de l'EA056

Les lloses d'ambdós marges es mantenen a cota constant. Al marge dret de l'estació i cap aigua amunt hi ha uns afloraments rocosos que fixen la secció transversal de la llera. Es detecta que aquests afloraments sobresurten de la llosa de formigó del marge dret. En planta, aquestes lloses que defineixen el sector d'aigües altes, tenen una forma trapezial (similar a una canaleta Parshall en planta), amb una longitud del tram de transició cap aigua amunt de 3 m, 6,8 m en el tram que defineix el canal d'aigües baixes i 9,2 m en el tram de transició cap aigua avall.

Al marge esquerre de l'estació es situa la caseta SAIH que és de tipus castell i es troba tota envoltada per vegetació. No es detecta el punt de captació per a la lectura del nivell però sí

es localitza l'escala liminimètrica del canal d'aigües baixes al marge dret i del cabal d'aigües altes en la paret de la caseta.

Figura 2. Estat actual d'abandonament de les instal·lacions. Secció de control i caseta SAIH

L'estació actual tampoc disposa de cap pas de fauna amb la conseqüent barrera que suposa per la connectivitat fluvial de la ictiofauna present en aquest àmbit de la Riera d'Arúcies.

Segons dades històriques publicades a l'*aplicació de consulta de control de la qualitat i la quantitat de l'aigua al medi (SDIM),* de l'Agència Catalana de l'Aigua, l'estació d'aforament EA056 ha estat en servei aportant dades des de 1966 fins 2006.
Actualment, la infraestructura es troba fora de servei i no compleix amb els requeriments mínims en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada. Per a la seva millora, és necessària la seva integració estructural i funcional així com també la connectivitat fluvial per a la seva integració a l'espai fluvial.

A partir dels antecedents existents i tenint en compte l'estat actual de l'estació d'aforament, sorgeix la necessitat de la redacció del present *Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies. TM Sant Feliu de Buixalleu.*

3. Antecedents

3.1. Antecedents tècnics

Per a la redacció del present projecte, els principals documents tècnics antecedents i informació que s'han utilitzat com a informació de partida són els següents:

- Una de les alternatives considerades com a possible ubicació de la nova estació d'aforament és l'entorn de la infraestructura del sifó de la riera d'Arbúcies titularitat d'ATLL, aprofitant l'existència d'aquest punt singular a la llera. Per aquest motiu s'ha sol·licitat a ATLL la documentació tècnica d'aquesta infraestructura de la qual s'ha rebut els següents documents:
  - Plànols de projecte de planta, seccions i perfil longitudinal del sifó i els pous d'entrada i sortida amb data de Juny de 1995.
  - Planta de detall i perfil longitudinal d'obra executada amb data de Gener de 2013.
  - Ortofoto amb implantació del sifó, pous i desguassos de la infraestructura.
- Aixecament topogràfic de detall del model de servei que TYPSA va encarregar en data de novembre de 2006 a SETAT Serveis Topogràfics.
- També s'ha disposat de fotos històriques de l'estació d'aforament dels anys 1996, 2001, 2002, 2004, 2006, 2010, 2011 i 2013

L'actuació *"Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies"*, al terme municipal (TM) de Sant Feliu de Buixalleu, queda recollida en el *Programa de mesures del Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya 2016-2021,* concretament a l'actuació *B5.008 Rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control.*

3.2. Antecedents ambientals

La riera d'Arbúcies es troba inclosa dins de la Xarxa Natura 2000 Massís del Montseny (LIC ES5110001), el Pla d'espais d'interès natural Riera Arbúcies (ES510161), l'Espai natural de protecció especial de la Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric (ES512037) i de la Reserva de la Biosfera del Montseny. Constitueix, doncs, una Zona d'Especial Conservació d'espais de muntanya interior i correspon a una Àrea d'interès faunístic i florístic.

La riera d'Arbúcies allotja una gran diversitat de fauna íctica, entre elles es destaca la presència de ciprínids i d'espècies com la truita comuna, l'anguila, el barb comú, la madrilla i la bagra.

Respecte a la flora, aquest àmbit es caracteritza per la presència de boscos de ribera i vernedes, alzinars i afins o sureda acidòfil. També s'hi troben plantacions de pollancres, plàtans i altres planifolis de sòls humits i boscos mixtos d'alzina i roures amb conreus herbacis extensius de secà.

Cal destacar que s'identifiquen algunes zones d'activitats extractives finalitzades o abandonades properes a la llera a l'entorn del nucli d'Hostalric per a l'obtenció d'àrids.

S'ha estudiat en detall l'actuació per minimitzar els impactes sobre els hàbitats presents a la zona d'estudi, respectant la seva biodiversitat.

4. Definició i característiques del projecte

L'àmbit d'actuació del *"Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies",* es troba al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, a la comarca de La Selva, que pertany a la província de Girona. Concretament l'EA056 es troba a uns 2,8 km al Nord-Oest del nucli urbà d'Hostalric.

Les coordenades UTM al sistema ETRS89 de l'estació d'aforament són:

Estació d'aforament EA056

X = 466659,15
Y = 4623237,03

Les unitats principals d'actuació per al condicionament i millora de l'EA056 són:

- Treballs previs: Implantació de les instal·lacions auxiliars d'obra, serveis i senyalització provisional.
- Obertura i condicionament d'accessos a la llera (esbrossades i creació d'accessos a la llera per la maquinària d'obra i personal).
- Formació d'atalls al riu (atalls aigua amunt i aigua avall), esgotament d'aigua de la zona de treball i replanteig de les obres.
- Actuacions de condicionament i millora de l'obra civil de les seccions de control de l'estació:
  - Sector d'aigües baixes: Execució de la llosa de formigó del canal d'aigües baixes. Es conserva part de la llosa existent i s'amplia un tram de llosa aigua amunt de

l'existent. Execució dels murets laterals fins a cota dels sectors d'aigües mitges per conduir l'aigua pel sector d'aigües baixes.

- Sector d'aigües mitges: Enderroc de les lloses de formigó existents dels sectors d'aigües mitges (esquerre i dret), execució de dues bigues transversals a cada sector d'aigües mitges per tal d'aconseguir una solució el més naturalitzada possible i amb menor impacte visual. Execució de murets laterals de contenció de terres i conducció de les aigües als sectors d'aigües mitges.
- Enderroc de l'escullera de fons existent i d'aquesta manera eliminació de l'obstacle per la connectivitat fluvial que suposa actualment.
- Execució d'una franja transversal d'escullera de protecció del fons de la llera aigua avall dels sector d'aigües mitges i baixes.
- Execució d'una escala de peixos al costat esquerre del sector d'aigües baixes per salvar una diferència de cota de 45 cm mitjançant una escala de safareigs successius amb 3 salts de 15 cm i 2 safareigs, amb una zona lleugerament deprimida per al pas dels peixos per la llosa del sector d'aigües baixes i un pou de crida a l'inici de l'escala.

- Enderroc i retirada de la caseta SAIH existent al marge esquerre.
- Execució d'un armari SAIH al marge dret, fora de zona inundable i al costat del camí d'accés a l'estació.
- Instal·lació dels nous elements de sensorització, instal·lació del sistema de producció d'energia solar i elements auxiliars:
  - Execució de rases i estesa de conduccions entre l'estació d'aforament i el nou armari SAIH.
  - Instal·lació a l'armari del sistema de producció d'energia solar pel subministrament elèctric dels elements de sensorització de l'estació (panell solar en la coberta de l'armari i bateries acumuladores a l'interior).
  - Instal·lació dels elements de sensorització corresponents a la secció de control de l'estació i els corresponents a l'interior del nou armari SAIH.
- Retirada d'atalls al riu.
- Restitució ambiental de les zones afectades per les obres (revegetació i restitució del camí d'accés i de la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra).

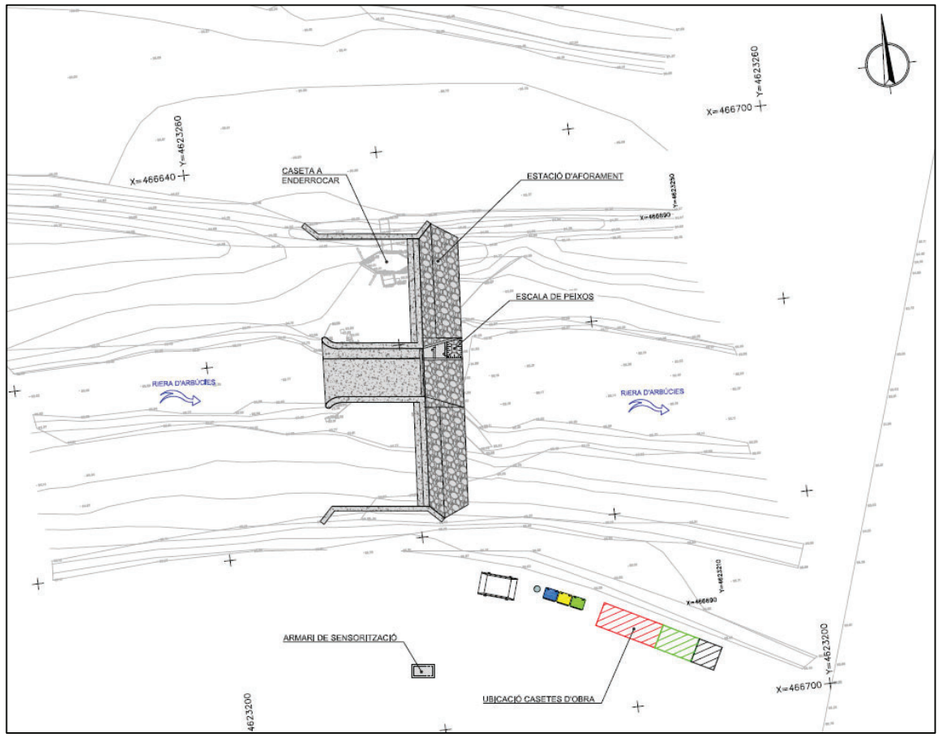


Figura 3. Planta general d'actuacions

5. Estudi d'alternatives

5.1. Anàlisi preliminar de les alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament

Es proposa un seguit de zones per a la construcció de la nova estació d'aforament, la majoria aigua avall de la ubicació actual, tenint en compte les infraestructures i els condicionants existents.

A continuació, es presenta la ubicació de les alternatives preliminars plantejades.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

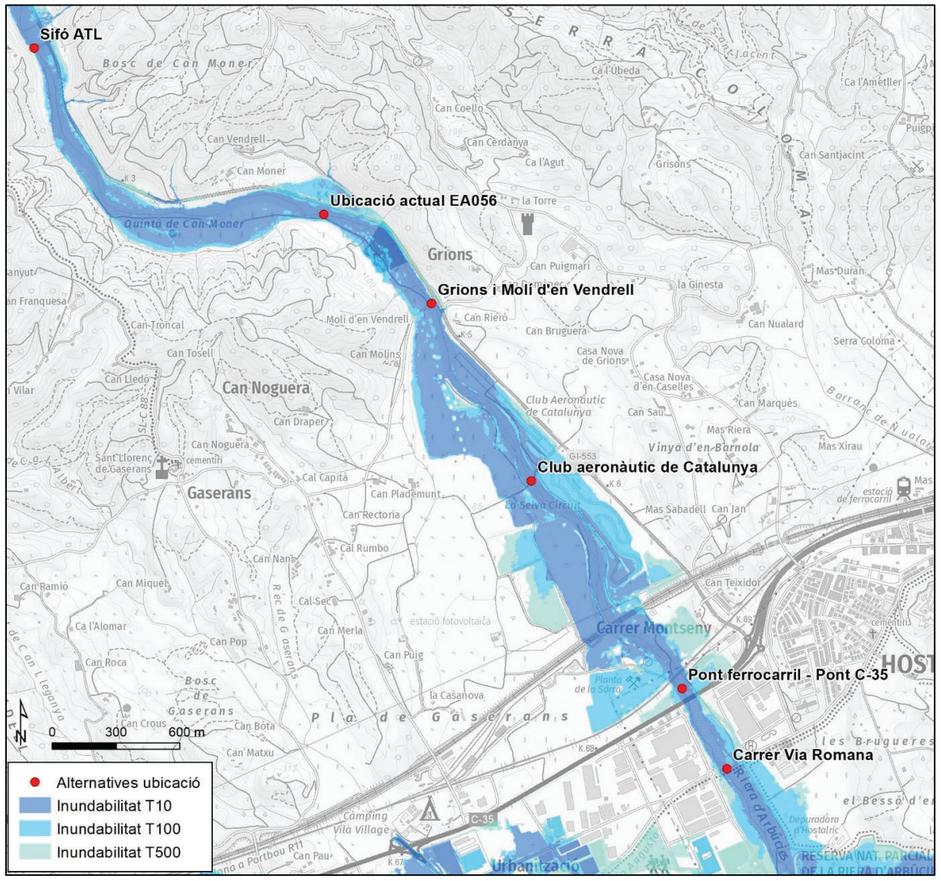


Figura 4. Ubicació de les alternatives plantejades en l'anàlisi preliminar i delimitació de zones inundables associades a les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn.

Es vol destacar que s'han descartat ubicacions aigua amunt del sifó d'ATL donat que, per una banda, interessa instal·lar la nova estació d'aforament per al tancament de la conca de la riera d'Arbúcies i poder enregistrar les seves aportacions a la Tordera, per tant, interessa que la seva ubicació sigui propera a la sortida de la conca. Per una altra banda, a l'alçada del pas de la riera d'Arbúcies sota la carretera GI-553 hi conflueix la riera de Buixalleu, la qual té prou entitat i, per tant, és preferible situar la nova estació d'aforament aigua avall d'aquesta confluència per tal de captar l'aportació d'aquest tributari.

Ubicació actual EA056

Sifó riera Arbúcies d'ATL

Gual Camí de Gaserans a Grions

Gual zona Club aeronàutic Catalunya

Tram entre pont ferrocarril i pont de la C-35

Gual carrer Via Romana

Figura 5. Fotografies de la ubicació de les alternatives plantejades en l'anàlisi preliminar.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

A partir de les visites de camp realitzades en diferents moments de l'any, es detecta que a l'alçada del camí de Gaserans a Grions (entre el Molí d'en Vendrell i el restaurant Grions) la riera d'Arbúcies té un tram sec durant l'estiu, ja sigui per captacions produïdes aigua avall de la ubicació actual de l'estació d'aforament o bé per infiltració.

Figura 6. Comparativa de la riera d'Arbúcies entre maig (esquerra) i juliol (dreta) de l'any 2022 al gual del camí de Gaserans a Grions.

D'aquesta anàlisi preliminar es descarten totes aquelles alternatives d'ubicació en les que no es pot assegurar la mesura continua de nivell durant l'any, o bé que el comportament hidràulic del tram no seria compatible amb la instal·lació d'una secció de mesura.
A continuació, es presenta una taula resum en la què s'indiquen les ubicacions que es proposa incloure en l'estudi d'alternatives (anàlisi multicriteri) detallat, associat al present projecte.

ID	UBICACIÓ	ALTERNATIVA
1	Ubicació actual	A0
2	Sifó riera Arbúcies d'ATL	A1
3	Grions i Molí d'en Vendrell	Descartada. Ubicada en tram sec durant l'estiu.
4	Club aeronàutic de Catalunya	Descartada. Secció hidràulica molt oberta i ubicada en possible tram sec durant l'estiu.
5	Entre pont ferrocarril i pont C-35	Descartada. Dificultat d'accés al punt i ubicada en possible tram sec durant l'estiu.
6	Carrer Via Romana	Descartada. Ubicada en zona urbana, molt proper a la confluència amb la Tordera i ubicada en possible tram sec durant l'estiu.

Taula 1. Alternatives objecte d'estudi en l'anàlisi multicriteri.

Es descarten totes aquelles ubicacions aigua avall de l'estació d'aforament actual, quedant únicament dues ubicacions possibles per a la nova estació d'aforament.

5.2. Anàlisi multicriteri de les diverses alternatives

5.2.1 Criteris i pesos considerats en l'anàlisi multicriteri

Els criteris i pesos emprats en la valoració de les alternatives s'han establert en base a l'experiència prèvia de l'ACA en casos similars i les problemàtiques específiques detectades que es volen resoldre.

CRITERI	DEFINICIÓ
Expropiacions i serveis afectats	Expropiacions associades a la implantació de la solució i interacció amb serveis propers, evitant la seva afectació (p.e. sifó riera d'Arbúcies d'ATL).
Idoneïtat de la secció hidràulica	Es valora si la secció hidràulica actual facilita la definició de sectors regulars per a aigües baixes, mitges i altes. Es considera en la valoració l'error màxim assumible en la mesura de cabals, especialment pel que fa als cabals usuals i baixos, segons el definit al MMDS com a PCT de la xarxa bàsica de coneixement del medi.
Comportament previst davant avingudes extraordinàries	Es valora l'absència de possibles fenòmens hidrodinàmics que puguin incrementar la incertesa (error en la corba de cabals) en la determinació de cabals associats a avingudes extraordinàries (presència d'estructures properes AM o AV, flux desbordat sense límits clars de confinament, identificació de ressalts propers, etc.).
Accessibilitat fase execució de les obres	Facilitat per a la definició i posterior restitució d'un camí d'accés per a la maquinària en fase d'obra.
Accessibilitat inspecció i manteniment	Facilitat d'accés a la secció de control i les seves instal·lacions auxiliars, inclosa la caseta SAIH/XACQA) per a la seva inspecció i manteniment per part dels tècnics de l'ACA, inclús en situació d'avinguda per a T500, i aforabilitat en situació ordinària.
Alimentació elèctrica	Distància de la caseta SAIH/XAQUA proposada a un punt de connexió per al seu subministrament elèctric o bé possibilitat d'implantar panells solars.
Valoració econòmica de l'actuació	Es valora de forma qualitativa la inversió econòmica necessària per a la implantació completa del PCT.
Impacte ambiental	Es valoren diferents aspectes, com la definició d'una nova ocupació de la llera, l'impacte visual que suposa la infraestructura o la seva permeabilitat des d'un punt de vista de connectivitat fluvial.

Taula 2. Relació de criteris proposats per a l'anàlisi multicriteri.

Un cop definits els criteris de valoració, s'han establert uns pesos a partir d'una relació prioritzada:

CRITERI	PONDERACIÓ
Expropiacions i serveis afectats	10%
Idoneïtat de la secció hidràulica	20%
Comportament previst davant avingudes extraordinàries	10%
Accessibilitat fase execució de les obres	10%

CRITERI	PONDERACIÓ
Accessibilitat inspecció i manteniment	20%
Alimentació elèctrica	10%
Valoració econòmica actuació	10%
Impacte ambiental	10%

Taula 3. Relació entre criteris i pesos resultants a aplicar en l'anàlisi multicriteri.

A l'hora de valorar les diferents alternatives, per a cada un dels criteris, s'assignen puntuacions relatives entre elles, que poden prendre un valor màxim de 5 i mínim de 0.

5.2.2 Valoració qualitativa de les alternatives

A continuació, s'inclou una breu descripció i avaluació de les alternatives considerades, incloent l'alternativa 0, corresponent a la ubicació actual de l'estació d'aforament.

5.2.2.1. A0-Ubicació actual

Aquesta alternativa implica mantenir la ubicació actual de l'estació d'aforament, condicionant les estructures actuals d'aforament i modificant la geometria de la llera per adequar la qualitat de les mesures de nivell i millorar la connectivitat fluvial.

Figura 7. Estat actual de l'estació d'aforament

Expropiacions i serveis afectats: en l'entorn de l'estació d'aforament actual no es detecten serveis existents que puguin ser afectats.

Des d'un punt de vista d'expropiacions, caldria adequar els accessos a l'estació d'aforament i realitzar alguna ocupació temporal durant el desenvolupament de les obres que caldria reposar un cop finalitzades.

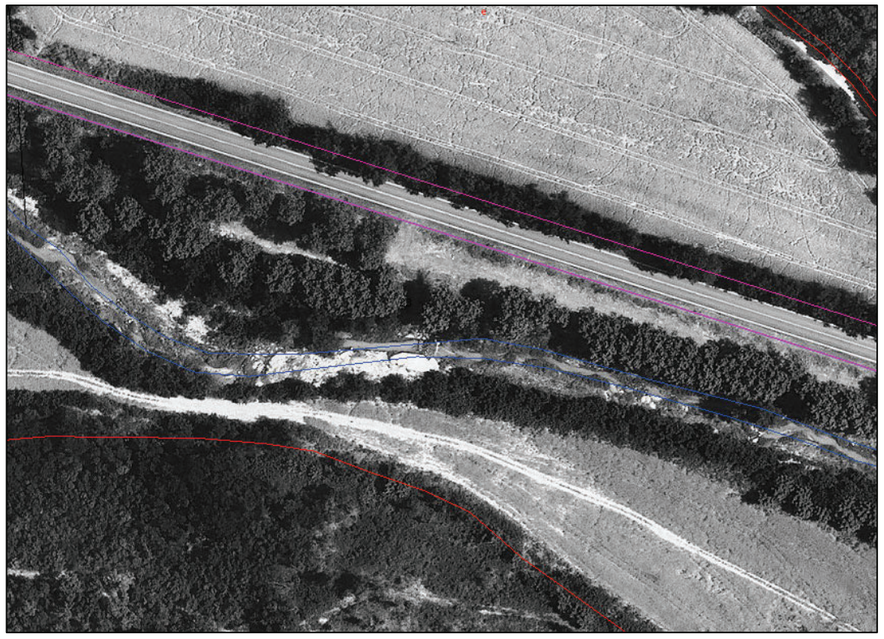


Figura 8. Cartografia cadastral en la ubicació actual i el seu entorn, on s'identifiquen les parcel·les de l'entorn i la carretera GI-553 des d'on s'adequaria l'accés del marge esquerre del riu.

Idoneïtat de la secció hidràulica: la secció hidràulica està ubicada en un tram recte de la riera d'Arbúcies. Tanmateix, el flux en aquest tram del riu s'estén per tota l'amplada de la plana d'inundació afectant els camps de l'entorn i arribant fins a la carretera GI-553.

En la secció hidràulica original d'aquesta estació d'aforament es disposava d'un canal pel marge dret on es prenien les mesures de forma independent a la secció principal del curs, que va ser arrasat pel temporal Glòria el gener de 2020. Caldria adequar el marge dret de la nova estació d'aforament per tal de definir una secció hidràulica continua transversalment.

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Figura 9. Antic canal d'aforament al marge dret, independent de la secció hidràulica principal al 2010. Font: Imatges d'arxiu de l'ACA.

Comportament previst davant avingudes extraordinàries: segons les simulacions hidràuliques elaborades, la secció hidràulica no abasta tot el rang de cabals i la làmina de l'aigua circula estesa per la plana d'inundació. Per a T100 i T500, aigua amunt d'aquesta ubicació, es produeixen desbordaments per sobre de la carretera cap als camps que es troben al nord d'aquesta i, per tant, es genera un segon braç del curs fluvial allunyat de la ubicació actual de l'estació d'aforament.

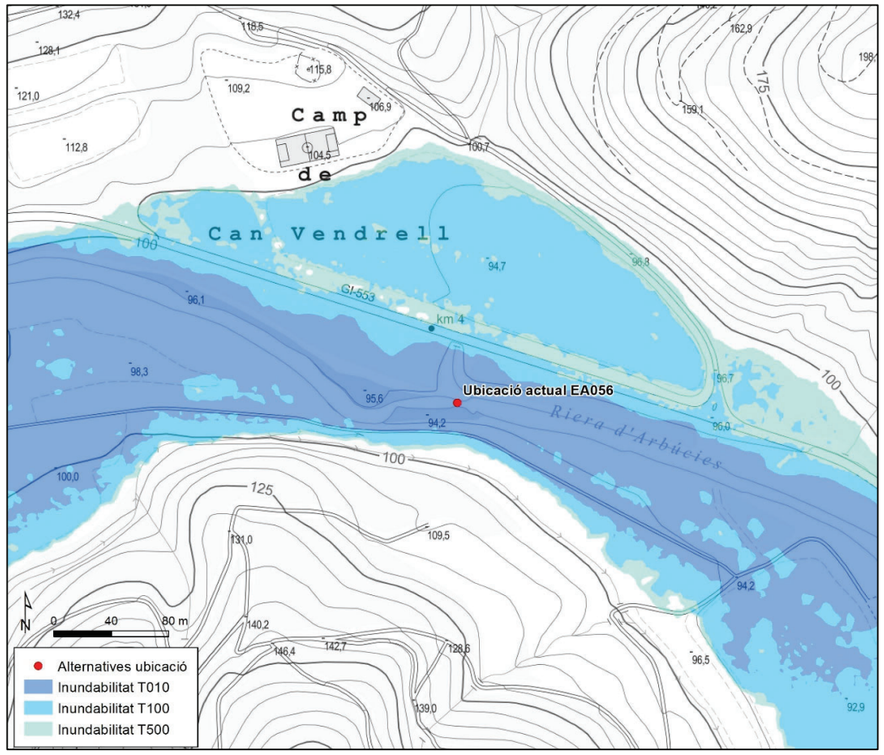


Figura 10. Extensió de les zones inundables en l'entorn de l'alternativa A0

Accessibilitat fase execució de les obres: originalment, l'accés a l'estació d'aforament es realitzava des de la carretera GI-553 amb vehicle rodat fins a la caseta. Actualment, aquesta zona és totalment inaccessible per la presència de vegetació i el desús dels terrenys de l'entorn.

Des del marge dret es pot arribar circulant per camins que voregen finques i camps privats, arribant a una zona elevada respecte a la llera. Des d'aquest marge, a l'estació d'aforament s'hi pot arribar només a peu, per un petit sender sense condicionar però en cap cas es pot accedir amb vehicles de grans dimensions per a l'execució de les obres.

Seria necessari adequar ambdós marges per a millorar els accessos, sobretot l'accés pel marge esquerre des de la carretera GI-553, el qual proporcionaria un accés fàcil per a la maquinària i es podria aprofitar per generar una zona d'aplec per a l'obra.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Figura 11. Accés a la caseta actual des de la carretera GI-553 al marge esquerre al 2010. Font: Imatges d'arxiu de l'ACA.

Accessibilitat inspecció i manteniment: L'accessibilitat pel marge esquerre a la secció de control és bona per a dur a terme les tasques d'inspecció i manteniment i la secció és fàcilment aforable en situació ordinària. En aquest cas, seria necessari ubicar tots els elements de mesura en el marge dret per tal de poder fer la lectura directament des del marge esquerre i evitar tenir elements de mesura en ambdós marges.

Es planteja la possibilitat d'ubicar la nova caseta al marge dret donat que queda més elevat i és possible ubicar-la fora de l'afectació d'avingudes extraordinàries. En aquest cas, l'accés es pot realitzar pel camí de Gaserans a Grions creuant la riera d'Arbúcies al restaurant Grions o bé, en casos de grans avingudes es podria realitzar pels camins rurals de la zona de Can Noguera.

En qualsevol dels casos, seria necessari adequar els elements necessaris per a la realització d'aforaments de cabals superiors als ordinaris, tot i que caldria fer una revisió dels elements que garanteixin les condicions de seguretat necessàries.

Alimentació elèctrica: no es detecta l'existència de xarxa elèctrica propera per a poder fer una connexió a la línia. Tanmateix, cabria la possibilitat d'instal·lar panells solars per a garantir l'alimentació de l'estació en una zona descoberta de vegetació.

Valoració econòmica actuació: les principals actuacions a dur a terme, des d'un punt de vista pressupostari, serien les següents:

- Adequació de l'obra civil associada al PCT actual, incloent una millora en la connectivitat fluvial (p.e. pas per a peixos).
- Condicionament de la zona de l'antic canal al marge dret per generar una única secció continua transversal.
- Condicionament dels accessos.
- Condicionament de la caseta.
- Redefinició de la sensorització i elements auxiliars per esdevenir punt de control de qualitat.

Impacte ambiental: des d'un punt de vista de permeabilitat fluvial, el manteniment de l'estació d'aforament actual continuaria suposant un punt clar de discontinuïtat del riu, que es podria millorar amb la incorporació d'una escala de peixos o bé adequant la zona de caiguda de l'aigua per facilitar l'ascensió dels peixos, ajustant la solució a les espècies existents en aquest tram fluvial.

Des d'un punt de vista d'impacte visual, l'estació s'ubica en una zona rural prou amagada per la vegetació de l'entorn, tot i que es pot veure des d'algun punt de la carretera GI-553, així com des dels camps del marge dret.

Finalment, cal comentar que la ubicació actual de l'estació es troba inclosa dins de la Xarxa Natura 2000 El Montseny (LIC ES5110001), el Pla d'espais d'interès natural Riera Arbúcies (ES510161), l'Espai de protecció especial de la Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric (ES512037) i de la Reserva de la Biosfera del Montseny. Per tant, tot i que es troba en una zona protegida i d'interès faunístic i florístic, al ubicar-se en un punt ja consolidat, no es generaria un nou punt singular, mantenint-se l'ocupació de l'espai fluvial actual.

5.2.2.2. A1-Sifó riera d'Arbúcies

Aquesta alternativa proposa la construcció d'una nova estació d'aforament a l'entorn de la infraestructura del sifó de la riera d'Arbúcies d'ATL ubicat a l'alçada del PK 2+200 de la carretera GI-553. La motivació per ubicar la nova estació d'aforament en aquest punt és poder aprofitar l'existència d'un punt singular a la llera, en un tram de riu rectilini i on el flux discorre de forma prou confinada.

Donada la geometria de l'àmbit, es proposa la construcció de la nova estació d'aforament just aigua amunt del sifó de la riera d'Arbúcies per aprofitar la superfície plana que es genera per l'acumulació de sediments i garantir el nivell crític aigua avall amb la infraestructura del sifó.

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

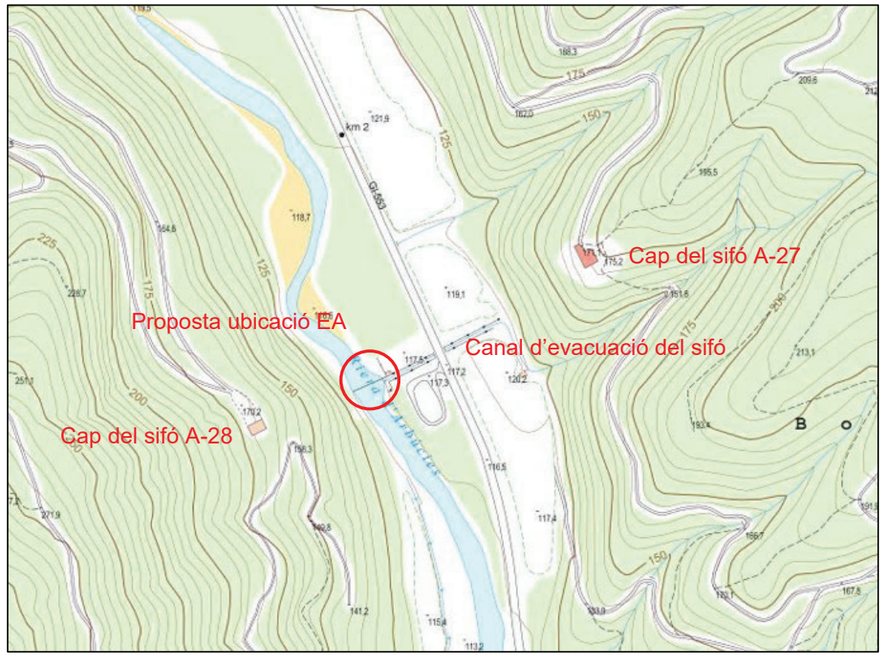


Figura 12. Proposta de ubicació de l'alternativa A1 i elements condicionants existents.

Figura 13. Sifó de la riera d'Arbúcies cap aigua amunt. Ubicació de la nova estació d'aforament a l'alternativa A1.

Expropiacions i serveis afectats: el sifó de la riera d'Arbúcies (TM St. Feliu de Buixalleu) de la conducció DN 3000 Pasteral - Planta Ter és infraestructura clau per a l'abastament d'aigua a l'àrea de Barcelona. Està constituït per dues canonades de DN 1750 FACX (formigó armat amb camisa de xapa) instal·lades entre els dos pous, accessos A-27 i A-28, dels extrems o caps del sifó. Del cap d'entrada A-27, arrenca també el canal d'evacuació o de buidat del DN 3000, el qual, després del tram inclinat del pendent de la muntanya, disposa d'un vas o llit amortidor i d'un tram de canal a cel obert amb poc pendent que desguassa a la riera d'Arbúcies. Just en el punt en què el canal aboca a la riera hi ha la caseta del desguàs de fons dels 2 DN 1750 FACX del sifó. D'aquesta caseta surt la galeria del desguàs (secció visitable) de gran longitud que discorre paral·lela a la llera fins abocar en un punt prou aigua avall de la riera d'Arbúcies.

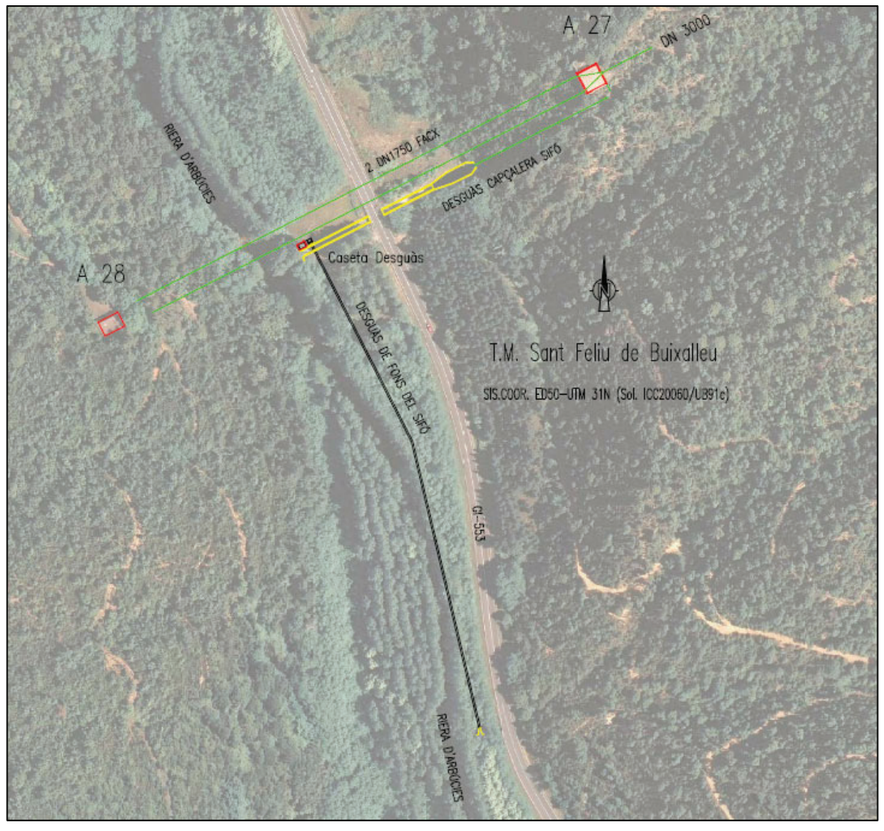


Figura 14. Ubicació de la nova estació d'aforament a l'alternativa A1. Traçat de la infraestructura del sifó de la riera d'Arbúcies d'ATL: sifó amb els seus accessos (A-27 i A-28), conduccions del sifó, canal d'evacuació des del cap del sifó, caseta del desguàs de fons del sifó i galeria visitable del desguàs fins sortir a cel obert a la llera de la riera d'Arbúcies. Font: Informació gràfica facilitada per ATL, generada a partir d'una sol·licitud de l'ajuntament de Sant Feliu de Buixalleu el 2012.

Segons la informació facilitada per ATL del treball realitzat per INSIGEST en data juny de 1995, el recobriment de les conduccions de DN 1750 del sifó és d'aproximadament 1,5 m. Tanmateix, l'execució d'aquesta obra va dur-se a terme entre 1963 i 1965 i aquestes canonades no han estat mai rehabilitades des de la seva instal·lació, per tant, és probable que sigui necessària la seva rehabilitació o substitució.

La construcció d'una nova estació d'aforament a la zona d'influència del sifó suposaria una afectació sobre el servei d'ATL. Així doncs, no seria adequada la instal·lació de l'estació d'aforament en aquest àmbit per a l'explotació, manteniment i eventual reparació o substitució de les canonades del sifó de la riera d'Arbúcies.

En conclusió, la infraestructura d'ATL és una obra molt antiga de la qual es desconeix el seu estat estructural actual. Donada la seva funció d'abastament de l'àrea de Barcelona, suposa una infraestructura crítica i la seva afectació per l'execució d'obres properes o sobre la pròpia infraestructura podria donar lloc a problemes greus.

Idoneïtat de la secció hidràulica: la secció hidràulica proposada s'ubica en un tram recte de la riera d'Arbúcies on el flux discorre prou confinat però tendeix a estendre's pel marge esquerre cap a la carretera GI-553.

Comportament previst davant avingudes extraordinàries: el tram on es proposa ubicar la secció de control és recte i el flux hi circula més confinat per cabals alts que en l'alternativa A0. Tanmateix, per a les avingudes de T100 i T500, segons les simulacions hidràuliques elaborades, el flux queda estès en la plana d'inundació afectant zones que queden a l'altra banda de la carretera i allunyades de la ubicació de l'estació d'aforament. En aquesta ubicació tampoc s'assoleix el rang de cabals complert en la secció hidràulica de l'estació d'aforament proposada.

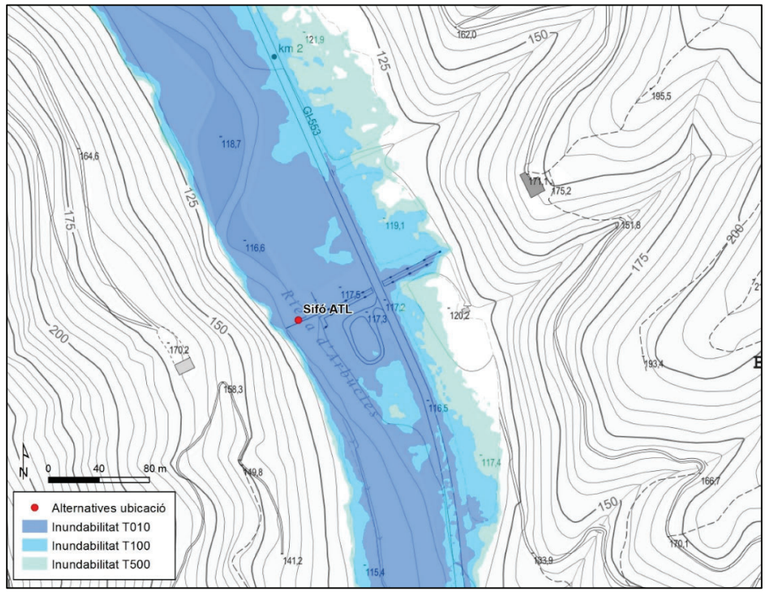


Figura 15. Extensió de les zones inundables en l'entorn de l'alternativa A1.

Tot i que caldria comprovar-ho amb un aixecament topogràfic de detall i un reconeixement geològic per determinar el material de la llera a la secció de control, no es preveu que l'estació d'aforament generés noves afeccions per inundabilitat aigua amunt.

Accessibilitat fase execució de les obres: l'accessibilitat pel marge esquerre ja està habilitat per a l'accés al sifó d'ATL des de la carretera, per tant, és podria fer ús del mateix accés per a l'execució de les obres així com realitzar una ocupació temporal de l'esplanada disponible en l'entorn de la caseta de desguàs del sifó com a zona d'aplec.

Figura 16. Accés pel marge esquerra des de la carretera i esplanada de la caseta de desguàs del sifó.

Accessibilitat inspecció i manteniment: seria necessari adequar l'accessibilitat des del marge esquerre fins a la nova estació d'aforament i millorar el camí des de la carretera donat que és inundable per a T_{10}, pel que no seria visitable en avinguda.
La caseta s'hauria de situar al marge esquerra per a que l'accés fos directe des de la carretera i ubicar-la a una cota suficient per a que no fos inundable, així com el camí d'accés fins a la caseta.
Des del punt de vista dels aforaments directes al riu de cabals superiors als ordinaris, s'haurien d'instal·lar els elements de seguretat necessaris i ubicar els elements de mesura al marge dret per fer la lectura directament des del marge esquerre.

Alimentació elèctrica: no es detecta l'existència de xarxa elèctrica propera per a poder fer una connexió a la línia. Tanmateix, cabria la possibilitat d'instal·lar panells solars per a garantir l'alimentació de l'estació en una zona descoberta de vegetació.

Valoració econòmica actuació: les principals actuacions a dur a terme, des d'un punt de vista pressupostari, serien les següents:

- Construcció d'una estructura de formigó al curs fluvial amb la definició de sectors regulars que permetin mesurar el cabal, d'acord amb l'establert als protocols i

documents tècnics del MMDS, incloent una millora en la connectivitat fluvial (p.e. pas per a peixos).

- Construcció de la caseta SAIH, definició de la sensorització i dels elements auxiliars per esdevenir punt de control de qualitat.
- Condicionament del camí d'accés per a què sigui no inundable en episodis d'avinguda.
- Demolició de l'actual estació d'aforament i elements auxiliars, i restitució del medi.
- Actuacions complementàries per garantir l'estabilitat del sifó d'ATL. Aquest concepte prendria una especial rellevància.

Impacte ambiental: tot i que les actuacions proposades contemplen l'eliminació de l'estació actual i la restauració del tram i es pretén ubicar la nova estació d'aforament en un punt ja consolidat i afectat pels serveis existents d'ATL, aquesta ubicació es troba en una zona protegida i suposa una ampliació de l'ocupació de l'espai fluvial en l'entorn d'aigua amunt del sifó de la riera d'Arbúcies.

Des d'un punt de vista de permeabilitat fluvial, cal tenir en compte que la infraestructura actual del sifó d'ATL suposa una barrera a la connectivitat fluvial i les actuacions per a l'execució de la nova estació d'aforament haurien de contemplar les mesures necessàries per salvar aquest salt. A més, les actuacions preveuen la recuperació del tram fluvial on s'ubica l'actual estació d'aforament per a la seva restitució.

Pel que fa a l'impacte visual, la secció fluvial proposada no és visible des de gairebé cap punt de la carretera, pel que l'impacte visual generat seria baix.

5.2.3 Anàlisi multicriteri de les alternatives

Cadascun dels criteris considerats es puntuen de forma independent per a cadascuna de les alternatives considerades, assignant un valor de 0 a 5 en funció de l'adequació al criteri considerat. Per valorar aquests criteris d'una forma objectiva, s'han avaluat en funció d'un paràmetre objectiu. A continuació, es mostren els paràmetres considerats per a cada criteri.

5.2.3.1. Serveis afectats i expropiacions

Pel que fa als serveis afectats, s'analitza quins són els que discorren propers a la llera i a la plana de inundació per evitar afectar-los o bé tenir-los en compte per a la seva reposició durant la fase d'execució de les obres. Per valorar de forma objectiva el grau d'afectació als serveis existents, s'enumeren els que poden quedar potencialment afectats per les obres, tenint en compte la seva dificultat de reposició.

Pel que fa a les expropiacions, es quantifica, de forma aproximada, la superfície de terreny a expropiar per a l'execució de les obres.

Donades les característiques de les alternatives considerades, es fa una valoració conjunta en el referent a serveis afectats i expropiacions.

5.2.3.2. Idoneïtat de la secció hidràulica

S'analitza la secció hidràulica en cada alternativa i es valora si, sense la infraestructura, la secció hidràulica pot abastar aigües baixes, mitges i altes. Es comprova explícitament que les avingudes de T_{100} i T_{500} quedin recollides per la secció hidràulica de cada alternativa, sense desbordaments laterals.

Per una altra banda, s'analitza i valora la idoneïtat de la secció tenint en compte que la secció ideal estaria ubicada en un tram rectilini i amb una geometria regular, evitant així fenòmens que puguin alterar la qualitat de la mesura del cabal.

5.2.3.3. Comportament davant avingudes extraordinàries

Es detecten fenòmens hidrodinàmics que puguin afectar a la corba de cabals i augmentar la incertesa en la determinació de cabals associats a avingudes extraordinàries. S'analitzen estructures de l'entorn de cada alternativa, l'alineació del flux, la presència de flux desbordat, ressalts propers o altres elements que intervinguin en la dinàmica del flux i crear fenòmens locals que alterin el curs natural de les avingudes.

Es valoren amb una major puntuació aquelles alternatives en les que no hi ha elements antròpics que puguin afectar el flux en avinguda, o generar noves afeccions aigua amunt.

5.2.3.4. Accessibilitat fase execució de les obres

S'estudien els camins d'accés més pròxims a l'alternativa, que requereixin d'un menor recorregut i d'amplades suficients per a poder donar accés a maquinària de grans dimensions. Així mateix, es té en compte la disponibilitat d'espais propers per a l'aplec dels materials.

Es prioritzen camins amb paviment regular, sense afectacions per les avingudes del riu, resistents al gran tonatge de la maquinària i que permetin un accés ràpid i directe a la zona de les obres.

5.2.3.5. Accessibilitat inspecció i manteniment

Com en el cas de l'accessibilitat en fase d'execució de les obres, per mesurar objectivament l'accessibilitat en la fase d'inspecció i manteniment es consideren els camins d'accés més pròxims a l'alternativa, tant en situació de cabals ordinaris com en cas d'avingudes extraordinàries.

Els vehicles per al manteniment no són tan grans com la maquinària necessària per a l'execució de les obres, per tant, s'estudien els camins i accessos més propers amb paviment

prou regular que permetin un accés ràpid i directe a l'estació d'aforament. En aquest cas no és necessari l'estudi d'amplades de camins o revolts.

Es considera la distància mínima a través d'un camí segur i adequat fins a una via principal o consolidada, per a tots els elements del punt de control, i es quantifica la seva facilitat de manteniment.

5.2.3.6. Alimentació elèctrica

Es detecten els punts de connexió a la xarxa elèctrica més propers a l'alternativa i es calcula la distància a la possible ubicació de la caseta en cada alternativa.

Es té en compte el procés constructiu per connectar la caseta a la xarxa elèctrica, afavorint les connexions directes des del mateix marge i evitant, en la mesura del possible, els creuaments de la llera amb conduccions soterrades.

Es considera la longitud mínima de les conduccions de la xarxa elèctrica des del punt de connexió fins a la possible ubicació de la caseta.

En el cas que no hi hagi xarxa elèctrica propera es considera la possibilitat d'instal·lar panells solars. Es valorarà amb major puntuació aquella alternativa en què la instal·lació sigui tècnicament més fàcil d'executar, és a dir, que disposi de prou espai per als treballs, que s'eviti el creuament de la llera per a la connexió amb la caseta i que sigui factible executar-se tant si es planteja la solució sobre el sostre de la caseta com en columnes aïllades. També es valorarà millor aquella alternativa que disposi d'un espai amb absència de vegetació a l'entorn per a garantir el bon funcionament del sistema i que requereixi el mínim manteniment de l'entorn.

5.2.3.7. Valoració econòmica de l'actuació

Es fa una valoració qualitativa de les principals actuacions a dur a terme per a la implantació de cadascuna de les alternatives, incloent també el cost associat a la restitució del medi en cas d'enderrocament del punt de control actual. Es valora amb una major puntuació aquella alternativa que implica una menor inversió econòmica per a la construcció o adequació del punt de control.

5.2.3.8. Impacte ambiental

Per a l'avaluació de l'impacte ambiental de les diferents propostes es tenen en compte diversos aspectes:

- S'avalua la permeabilitat de les diferents solucions geomètriques des d'un punt de vista fluvial, així com la necessitat d'instal·lar una escala de peixos per millorar o mantenir la connectivitat fluvial.

- Es té en compte l'impacte visual que suposa la infraestructura, tenint en compte tant les seves dimensions com els punts des dels que es pot veure, puntuant millor aquelles alternatives en què la infraestructura és menys visible.
- Es té en compte si la implantació de l'estació d'aforament suposa una nova ocupació/alteració de la llera, de forma que es puntuen millor aquelles alternatives en que l'estació s'ubica en una infraestructura existent.

Finalment, cal destacar que totes les alternatives es troben en un tram del riu inclòs en zona protegida dins la Xarxa Natura 2000, PEIN, ENPE i Reserva de la Biosfera. Tanmateix, les alternatives analitzades es troben en punts singulars de la llera ja consolidats i que, per tant, no suposen nous punts d'ocupació de l'espai fluvial actual.

5.2.4 Resultats de l'anàlisi multicriteri

Un cop valorats els criteris per a cadascuna de les alternatives, les diferents puntuacions assignades es multipliquen pels pesos determinats per a cadascun dels criteris a partir de la comparativa jerarquitzada dels mateixos. D'aquesta forma es determina quina és l'alternativa òptima tenint en compte la totalitat de criteris considerats. Els resultats obtinguts es presenten a les següents taules:

CRITERI	Pes	A0	A1
Expropiacions i serveis afectats	10%	4	0
Idoneïtat de la secció hidràulica	20%	1	2
Comportament davant avingudes extraordinàries	10%	1	1
Accessibilitat fase execució de les obres	10%	4	3
Accessibilitat inspecció i manteniment	20%	4	2
Alimentació elèctrica	10%	3	3
Valoració econòmica actuació	10%	4	1
Impacte ambiental	10%	4	2

Taula 4. Puntuacions assignades a les diverses alternatives considerades.

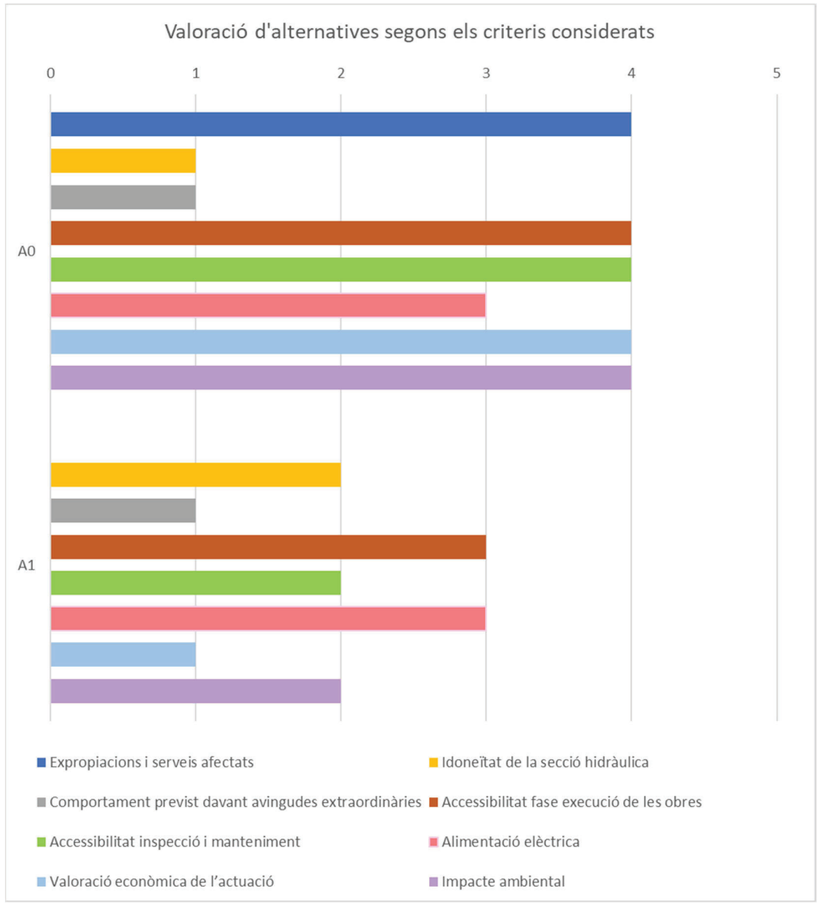


Figura 17. Valoració de les alternatives segons els criteris considerats.

CRITERI	A0	A1
Expropiacions i serveis afectats	0,4	0
Idoneïtat de la secció hidràulica	0,2	0,4
Comportament davant avingudes extraordinàries	0,1	0,1
Accessibilitat fase execució de les obres	0,4	0,3
Accessibilitat inspecció i manteniment	0,8	0,4
Alimentació elèctrica	0,3	0,3
Valoració econòmica actuació	0,4	0,1
Impacte ambiental	0,4	0,2
TOTAL	**3,0**	**1,8**

Taula 5. Resultats ponderats de l'anàlisi multicriteri per a les diverses alternatives.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

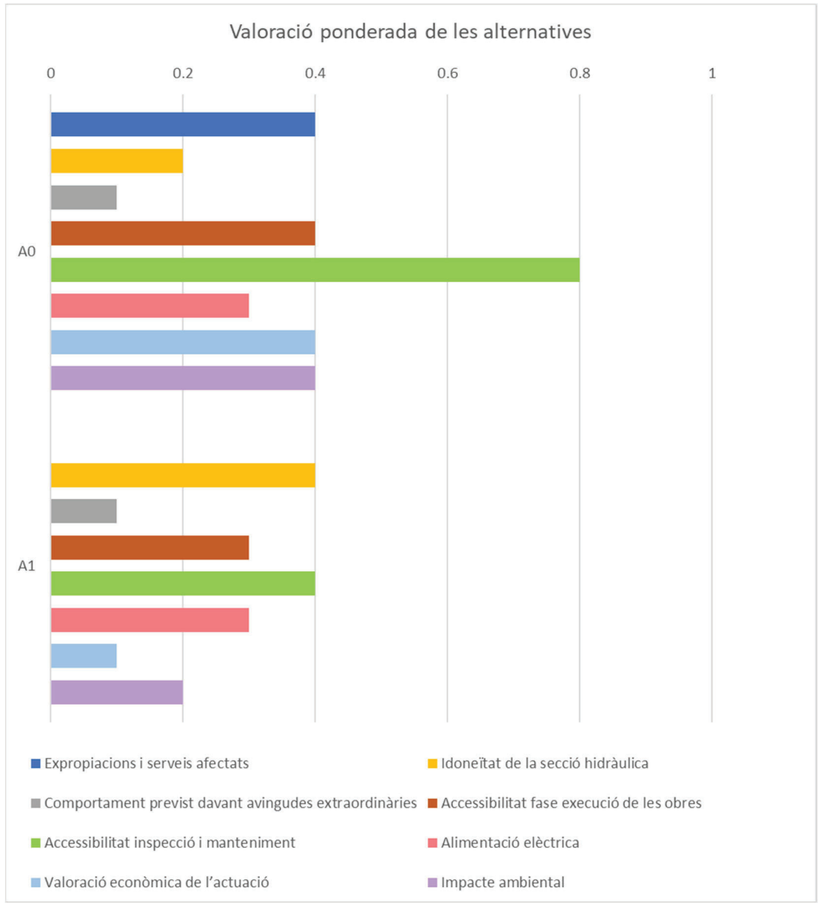


Figura 18. Resultats de la valoració ponderada de les alternatives

Del resultat de l'anàlisi multicriteri es conclou que **l'alternativa d'ubicació A0, ubicació actual, és la millor alternativa entre les analitzades**, considerant la totalitat dels criteris descrits.

5.3. Conclusions

Un cop analitzades les diferents alternatives d'ubicació de la nova estació d'aforament a partir de l'anàlisi multicriteri, es pot concloure que la millor ubicació és l'associada a l'alternativa A0, que es correspon amb la ubicació actual de l'estació d'aforament.

Tot i que l'alternativa no presenta la millor puntuació pel que fa a la idoneïtat de la secció hidràulica, sí que és la que surt més avantatjada en el referent a les expropiacions i serveis

afectats, al impacte ambiental i a l'accessibilitat, tant en fase d'execució com de manteniment, tenint en compte també les tasques d'inspecció i aforabilitat.

5.4. Propostes d'implantació de l'estació d'aforament

A continuació, es descriuen unes propostes genèriques de implantació de la nova estació d'aforament a la mateixa ubicació que l'actual, resultant de l'anàlisi multicriteri exposat anteriorment. Es diferencia entre la definició geomètrica de la nova secció de control, mitjançant sectors, i el relacionat amb la sensorització del punt de control (nivells/cabals i paràmetres de qualitat).

5.4.1 Geometria secció aforament

Un cop seleccionada la ubicació de l'estació d'aforament, per al disseny i implantació de la nova estació d'aforament s'han pres com a referència els cabals de disseny definits a l'annex de càlculs hidràulics, resumits en la següent figura.

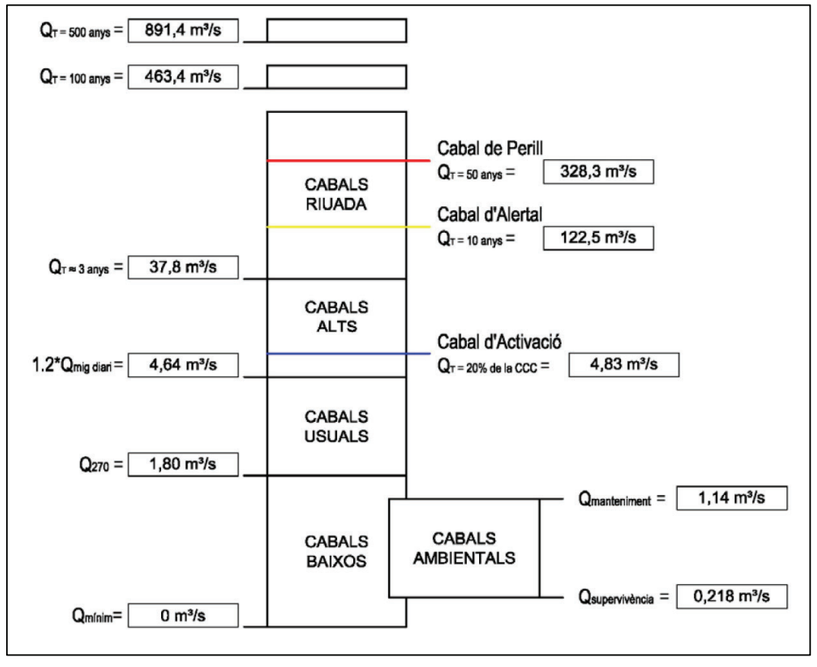


Figura 19. Cabals de referència considerats per al disseny de la nova EA056 Arbúcies.

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

A partir de la figura anterior, els cabals que serviran com a referència per al disseny dels sectors de l'estació d'aforament són $Q_{T=3\ anys}$, 1,2*$Q_{mig\ diari}$ i Q_{270}, garantint que els principals sectors puguin contenir aquests cabals de forma independent.

Pel que fa a la tipologia d'estació d'aforament a implantar en aquest punt, s'han tingut en compte els criteris i recomanacions recollits en el "Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil" (7268-MMDS-DT01) del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència i l'existència prèvia d'una estació d'aforament, determinant que la tipologia d'estació més adient en aquest tram seria del tipus salt.

SOBREEIXIDOR/ ESTRUCTURA DE MESURA	AVANTATGES	INCONVENIENTS
SALT	- Adaptable a qualsevol amplada de llera - Geometria senzilla i de fàcil execució - Facilitat per realitzar-hi aforaments de contrast - Permet el pas de sediments i altres arrossegalls - Robustesa davant l'impacte d'arrossegalls	- Sensible als canvis de rugositat del canal - Nivell a la secció de mesura sensible a les oscil·lacions del flux - Requereix salt o desnivell natural al curs fluvial - És necessari condicionar un bol dissipador - Requereix manteniment periòdic de perfils, bol dissipador, abrasió, etc.

Figura 20. Relació d'avantatges i inconvenients dels sobreeixidors tipus salt. Font: Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència.

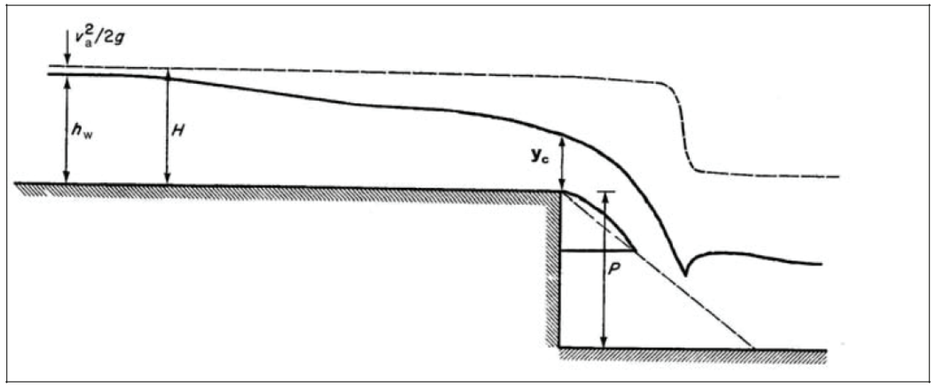


Figura 21. Sobreeixidor tipus salt. Font: Document Tècnic de Disseny d'Obra Civil del Manual del Nou Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència.

En el mateix document s'especifiquen els condicionants geomètrics que s'haurien de complir dins del rang de cabals de funcionament de la secció de control:

a) h_w no hauria de ser inferior a 0,06 m

b) B (amplada) no hauria de ser inferior a 0,3 m

c) P hauria de ser tal que la làmina d'aigua avall pel cabal màxim de mesura no alterés sensiblement el salt

d) Per a què la relació nivell d'aigua-cabal sigui correcta, la secció de mesura ha d'estar localitzada a una distància, aigua amunt de la secció on es produeix el salt, d'entre 3 i 4 vegades l'alçada màxima mesurable, $h_{w\ màx}$

Tenint en compte aquests condicionants i els cabals de referència exposats anteriorment, es proposa una nova estació d'aforament amb la següent definició geomètrica:

- Nova estació d'aforament amb secció tipus salt en el sector d'aigües baixes, centrat, i tipus llavi gruixut en els d'aigües mitges, en tots els casos amb perfils metàl·lics encastats per garantir l'airejament de la làmina i la protecció de l'estructura.
- El sector d'aigües baixes de 5 m d'amplada estarà definit per un tram de formigó en contrapendent amb uns murs laterals per concentrar el flux associat als cabals baixos i independitzar-lo dels sectors d'aigües mitges.
- Zona de transició a l'entrada del canal d'aigües baixes mitjançant un acord d'arrodoniment dels murs.
- Es modifica el sector d'aigües mitges, fent una recuperació del terreny original a les lloses de formigó d'ambos marges i definint una estructura tipus llavi gruixut en ambdós marges del canal d'aigües mitges d'11,30 m d'amplada. (22,60 metres d'amplada total).
- Definició d'una secció regular del sector d'aigües mitges mitjançant murs laterals, un a cada marge de l'estació d'aforament. El mur del marge dret tindrà una cota de coronació de 95,44 m i el del marge esquerre una cota de 94,60 m, de forma que quedi ben integrat en el terreny existent.
- Aigua avall del salt, en tota la secció es definirà un bol esmorteïdor amb escullera per a permetre la caiguda de l'aigua sense provocar incisions a la llera natural ni provocar zones erosionades.
- Escala de peixos al sector central d'aigües baixes, ajustat al marge esquerre, de tipus safarejos successius, d'1 metre d'amplada i integrat a l'estació de forma que no afecti el salt ni la mesura del nivell d'aigua. Aigua avall de l'escala es definirà una zona específica de crida pels peixos. Igualment, es proposa rebaixar lleugerament la llosa del canal d'aigües baixes per a facilitar la remunta dels peixos.

A continuació, es mostra un croquis de la proposta geomètrica de la secció de mesura per a la nova estació d'aforament:

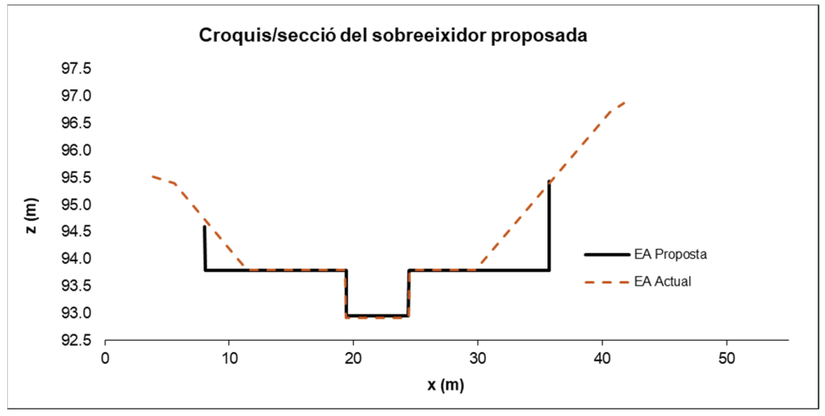


Figura 22. Proposta geomètrica la secció de mesura de la nova EA a la riera d'Arbúcies

A continuació, es mostra una taula resum amb les característiques geomètriques de la proposta per a l'estació d'aforament, d'acord amb els paràmetres representats a la figura de l'esquema de sobreeixidor tipus salt:

Cabals baixos				Cabals alts			
B (m)	Cota (m)	P (salt, m)	$Q_{màx}$ (m^3/s)	B (m)	Cota (m)	P (salt, m)	$Q_{màx}$ (m^3/s)
5,0	92,95	0,50	6,11	11,30 +11,30	93,79	~ 1	43,01

Taula 6. Paràmetres geomètrics de la secció de control proposada.

La incertesa relativa màxima de la geometria proposada per a cabals baixos és del 24,8% i per a cabals alts és del 4,9%.

Pel que fa a la seva implantació, l'ocupació en planta de la proposta és més ampla per ambdós marges, aconseguint una ampliació del sector d'aigües mitges. Aquesta proposta contempla l'enderroc de la caseta actual del marge esquerre per adequar la zona del sector d'aigües mitges.

Es proposa també la construcció de murs a sengles marges de l'estació d'aforament per aconseguir una geometria el més regular possible. Aquests murs tenen la cota de coronació diferent, adequant-se a les cotes del terreny de l'entorn de cada marge: el marge dret es troba més elevat, amb un talús prou vertical, mentre que el terreny del marge esquerre és més suau i, fins i tot, es requereix el terraplenat del fossat de l'entorn de l'actual caseta.

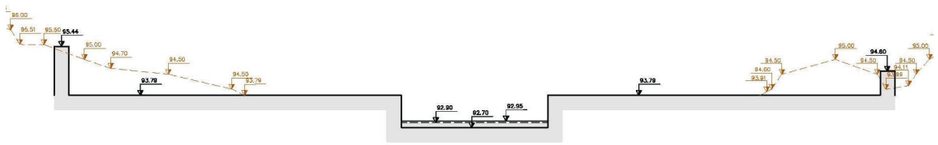


Figura 23. Secció des d'aigua avall de la nova EA proposada.

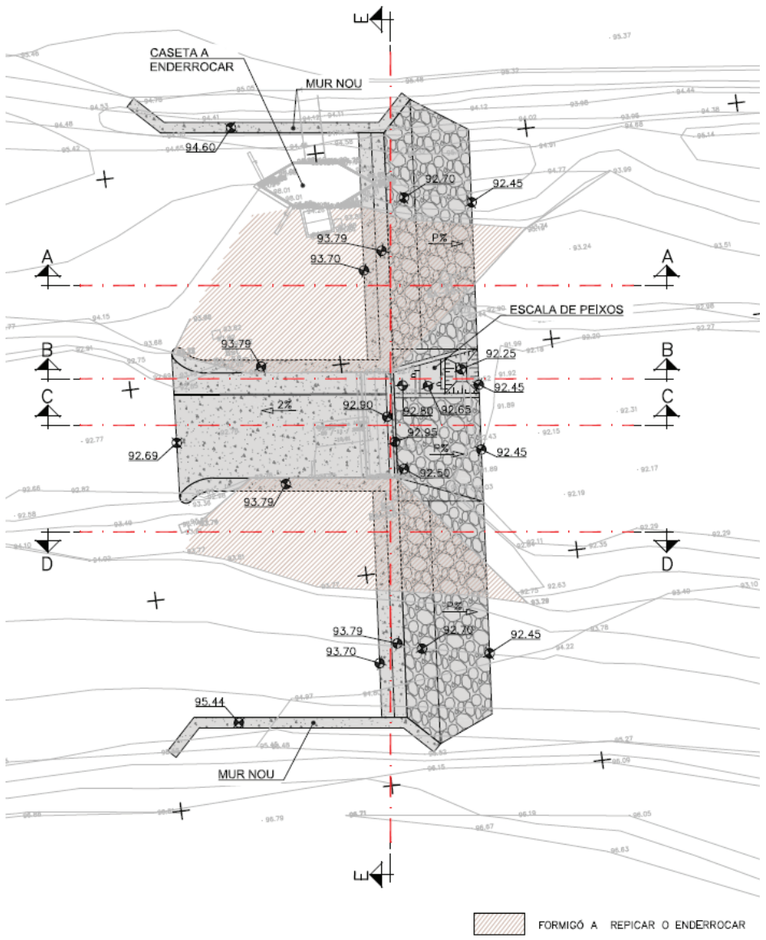


Figura 24. Planta proposta de la nova estació d'aforament a la riera d'Arbúcies.

Des d'un punt de vista geomètric cal destacar que per a la definició geomètrica detallada de l'estació es tindran en compte els següents aspectes:

- S'incorporarà una escala de peixos que es situarà aigua avall del canal d'aigües baixes, al costat esquerra. Aquesta escala de peixos estarà adaptada a les espècies presents en aquest tram de riu, que es dissenyarà minimitzant el seu efecte sobre el comportament hidràulic de l'estació i la seva corba de cabals. Consistirà en una zona de bassa tranquil·litzadora al punt baix del salt i estarà formada per safarejos successius que permetin el pas dels peixos.
- Actualment, el marge esquerre de la riera d'Arbúcies en aquest tram presenta una ocupació vegetal consolidada, que es proposa enretirar, reperfilant aquest marge tant aigua amunt com aigua avall, donant continuïtat a les línies de flux en avinguda, de forma que només es vegin afectades per la presència de la pròpia estació d'aforament i es redueixin els problemes d'acumulació de sediment i material arrossegat identificats en aquest punt. De la mateixa manera, serà necessari reperfilar el marge dret per donar continuïtat a l'ampliació del sector de cabals mitjos.

De forma complementària, la definició geomètrica de les actuacions inclourà la construcció d'un armari de control al marge dret de la nova estació d'aforament que farà la funció de la caseta i estarà ubicat fora de la zona inundable de les avingudes extraordinàries. Serà una caseta tipus armari de bloc de formigó escardejat tipus Split de 1x2 m en planta i 2,2 m d'alt amb una placa solar instal·lada al sostre.

5.4.2 Sensorització

A continuació es defineix de forma general la sensorització proposada per al punt de control, tant pel que fa a la mesura dels nivells/cabals circulants com pel que fa a la mesura de paràmetres referents a la qualitat de l'aigua.

Mesura del nivell al riu

Per a la mesura del nivell al riu, es proposa la instal·lació d'un limnímetre piezocapacitiu per la mesura del nivell d'aigua per aigües baixes.

Com a mesura redundant del nivell per a cabals alts, es proposa instal·lar dos sensor no intrusius del tipus radar, instal·lats un sobre un bàcul al terreny de darrera del mur del marge dret i l'altre al sostre de l'armari de control mitjançant un braç, de forma que no es vegi afectat per les inundacions més extraordinàries.

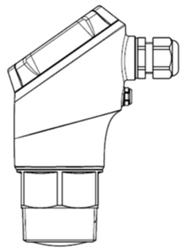


Figura 25. Sensor radar

Mesura de conductivitat, temperatura i terbolesa de l'aigua

Es proposa instal·lar un sensor de conductivitat del tipus electromagnètic amb cèl·lula inductiva, de forma que els elèctrodes no estiguin en contacte directe amb l'aigua. Aquest tipus de sensors necessiten mesurar la temperatura de l'aigua per corregir la conductivitat, per aquest motiu poden aportar de forma externa aquest segon paràmetre i es proposa fer-ho mitjançant un sensor electrònic NTC. Cal destacar que amb un únic encapsulat es poden mesurar els dos paràmetres.

Figura 26. Sensor per a la mesura de la temperatura i la conductivitat

Per tal de garantir la seva durabilitat, es proposa instal·lar el sensor dins d'un espai protegit amb una porta/xapa metàl·lica que permeti el pas de l'aigua, però que el protegeixi de cops i agents externs (definit al MMDS).

Es proposa, també, instal·lar els aparells necessaris per a la mesura de la terbolesa en el curs fluvial com a indicador de la qualitat de l'aigua.

Pluviòmetre i altres aparells

S'instal·larà un pluviòmetre a l'armari control de la nova estació d'aforament per a la recollida i mesura de la precipitació, per poder-la relacionar amb els cabals o nivells enregistrats a l'estació.

Figura 27. Sensor per a la mesura de la temperatura i la conductivitat

En qualsevol cas, la instal·lació dels diferents sensors no suposarà una ocupació afegida a la de la infraestructura de l'estació d'aforament i l'armari de control.

6. Actuacions

6.1. Fases d'actuació

Les obres a executar es divideixen en diferents fases diferenciades en funció de la naturalesa dels treballs que la conformen i de la seva interrelació en el temps, tal i com s'enumeren a continuació:

- Fase inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal·lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra.
  Obertura i condicionament d'accessos a la llera des del marge dret.
- Fase I: Obertura i condicionament d'accessos a la llera.
- Fase II: Formació d'atalls al riu, esgotament de la zona de treball i replanteig.
- Fase III: Actuacions de condicionament i millora de les seccions de control de l'estació d'aforament:
  - Enderroc i retirada d'escullera de fons existent i de part de l'obra civil de les seccions de control existents.

- Execució d'obra civil per definir la nova geometria de les seccions de control dels sectors d'aigües baixes i mitges (encofrat, armat i formigonat).
- Execució d'obra civil de la nova escala de peixos de safareigs successius al costat esquerre del sector d'aigües baixes (encofrat, armat i formigonat).
- Execució de la franja transversal d'escullera per protecció del fons de la llera aigua avall de la secció de control.

➢ Fase IV: Enderroc i retirada de la caseta SAIH existent al marge esquerre de l'estació.
➢ Fase V: Execució del nou armari SAIH al marge dret.
➢ Fase VI: Instal·lació dels nous elements de sensorització, instal·lació del sistema de producció d'energia solar i elements auxiliars:
  - Execució de rases i estesa de conduccions.
  - Instal·lació al nou armari del sistema de producció d'energia solar.
  - Instal·lació dels elements de sensorització corresponents a la secció de control de l'estació i a l'interior del nou armari.
➢ Fase VII: Retirada dels atalls del riu.
➢ Fase VIII: Actuacions de restitució ambiental.
➢ Fase IX: Retirada de les instal·lacions auxiliars d'obra, retirada de la senyalització provisional i restitució de la zona d'instal·lacions auxiliars i del camí d'accés

6.2. Termini d'obra

Segons el pla d'obra estimat, l'obra a realitzar tindria una durada de TRES (3) mesos.

7. Planificació de l'obra

7.1. Camins d'accés

En el present projecte s'han previst 2 possibles camins d'accés a l'estació d'aforament, un camí principal d'accés que és el més curt i directe per arribar i un segon camí d'accés alternatiu al primer pel fet que el primer passi per un gual inundable i que pogués quedar inutilitzable en cas d'avinguda.

Ni els camins d'accés ni la pròpia obra interferiran amb corriols classificats. El pressupost de les obres del present projecte inclou les partides necessàries per a la reposició del camí utilitzat durant les obres una vegada finalitzades.

7.1.1 Accés en fase d'obres i accés principal en fase de servei

En el present projecte es preveu un camí d'accés principal per accedir a l'estació d'aforament EA056 en fase d'obres i el seu armari SAIH. Aquest mateix camí alhora serà el principal camí d'accés a l'estació en fase de servei.

L'accés es fa arribant per la carretera GI-553 i aproximadament a l'alçada del Restaurant Grions, al PK 4,7 de la carretera, s'ha d'agafar el Camí de Gaserans a Grions. Pocs metres després s'ha de creuar el gual inundable sobre la Riera d'Arbúcies i immediatament girar a la dreta per un camí que discorre entre camps de conreu paral·lel a la riera. Continuant per aquest camí durant uns 700 m s'arriba a la ubicació de l'EA056.

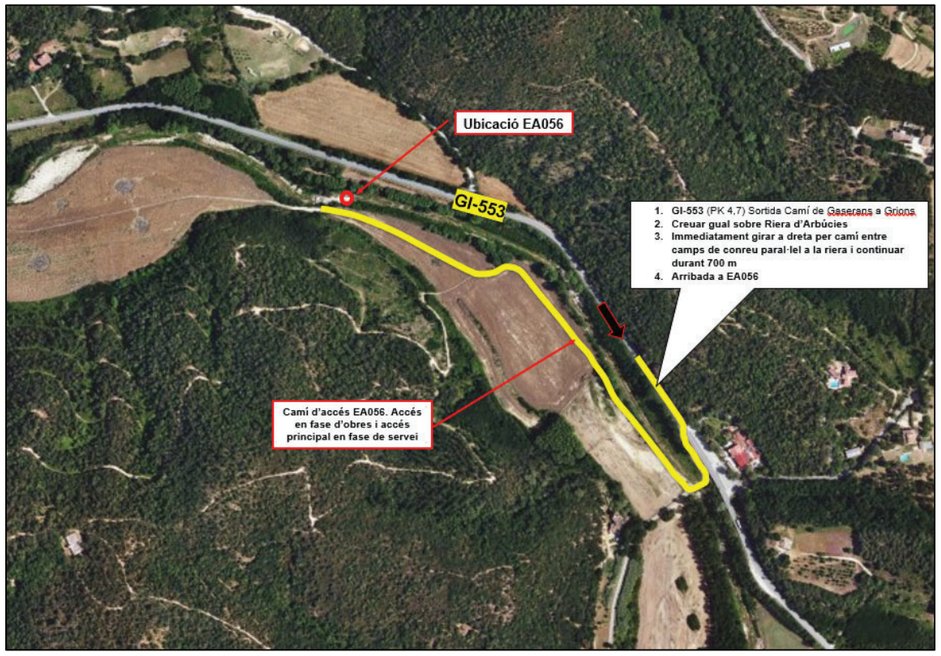


Figura 28. Itinerari camí d'accés en fase d'obres i accés en fase de servei

7.1.2 Accés alternatiu en fase de servei

Donat que el camí d'accés principal en fase de servei descrit a l'apartat anterior creua la Riera d'Arbúcies per un gual inundable, davant possibles episodis d'avingudes a la riera, pel fet que el pas pel gual pogués veure's inutilitzable, s'ha previst un camí d'accés alternatiu que permeti arribar a l'EA056 evitant passar per aquest gual.

L'accés alternatiu es fa arribant per la carretera C-35 i aproximadament a l'alçada de l'Ajuntament de Sant Feliu de Buixalleu, al PK 67,2 de la carretera, s'ha d'agafar la Carretera

de Gaserans. S'ha de continuar per la Carretera de Gaserans durant 1,7 km per després agafar a la dreta pel Camí de Gaserans a Grions. Continuar pel Camí de Gaserans a Grions durant 1,2 km fins just abans de creuar el gual inundable sobre la Riera d'Arbúcies on s'ha d'agafar a l'esquerra un camí que discorre entre camps de conreu paral·lel a la riera. Continuant per aquest camí durant uns 700 m s'arriba a la ubicació de l'EA056.

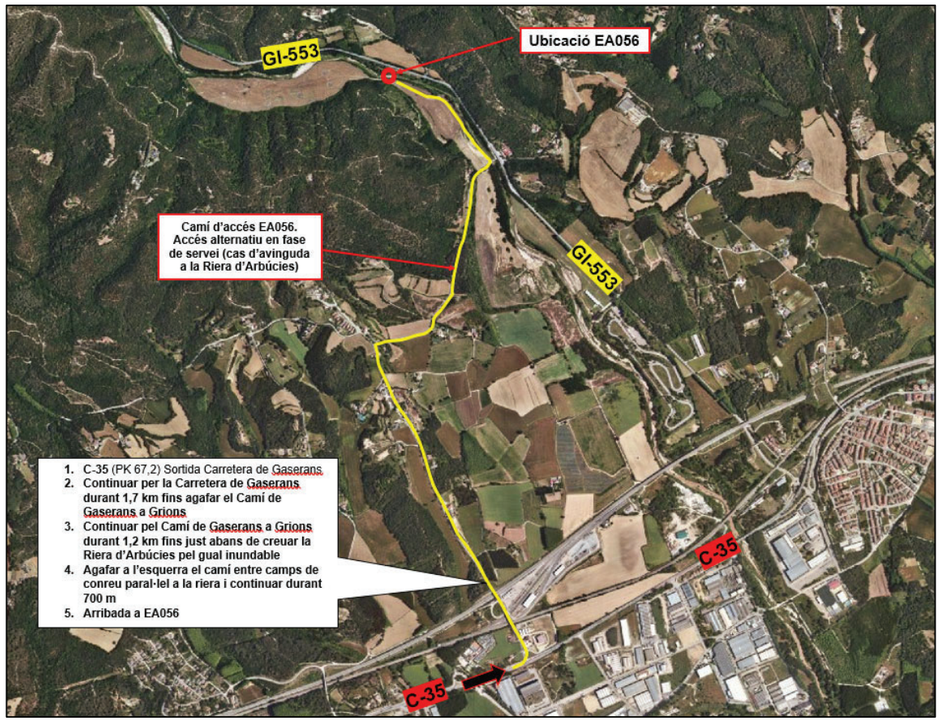


Figura 29. Itinerari camí d'accés alternatiu en fase de servei

7.2. Situació de les instal·lacions auxiliars

Les instal·lacions auxiliars d'obra són instal·lacions temporals que s'utilitzen durant la fase de construcció: oficines, tallers, parc de maquinària, magatzems de materials i abassegaments, i instal·lacions provisionals d'obra.

Per definir la ubicació d'aquestes instal·lacions es tenen en compte els següents criteris:

- Es triaran terrenys amb menys de 12% de pendent per a facilitar els treballs que es realitzin i assegurar l'estabilitat dels dispositius i la maquinària. Seran zones geològica i topogràficament estables que no puguin sofrir efectes posteriors d'augment del risc d'erosió, aterraments o contaminació d'aigües subterrànies.

- Es triaran zones que no incideixin negativament sobre la xarxa de comunicacions i situades prop de camins existents per a evitar executar nous accessos.
- Zones que estiguin pròximes a les obres, per a reduir el trànsit de vehicles per zones poblades.
- Se seleccionaran zones en què s'afecti el menys possible al paisatge de l'entorn i, en tot cas, que sigui factible la seva total restauració al finalitzar les obres.
- Es localitzaran fora de canalitzacions naturals i/o a una distància de seguretat dels principals llits i rierols que existeixin en el territori.
- Es respectaran els límits de les parcel·les per a minimitzar al màxim l'afecció a propietaris.
- Zones amb formes regulars i sense estrenyiments.

Per a evitar l'afecció a superfícies majors o diferents de les recollides pel projecte, es procurarà un control efectiu durant la fase de replanteig. Així, es previndran alteracions i molèsties innecessàries sobre el medi.

En la fase de replanteig es procurarà:

- Marcar les zones sensibles al projecte.
- Delimitar la zona d'expropiació estricta, per evitar l'ocupació de més superfície que la necessària.
- Delimitar les zones d'instal·lacions auxiliars i accessos.
- Senyalitzar els accessos i instal·lacions auxiliars.

S'ha previst una zona per a les instal·lacions auxiliars d'obra a la parcel·la 26 del polígon 8, que és contigua a la Riera d'Arbúcies. La superfície considerada per ubicar les instal·lacions auxiliars és una franja de terreny de camp de conreu que queda entre la riera i els últims metres del camí d'accés a l'estació, al costat mateix de l'estació. Per tant serà necessària la ocupació temporal addicional de la superfície necessària d'aquesta parcel·la per ubicar la zona d'instal·lacions auxiliars.

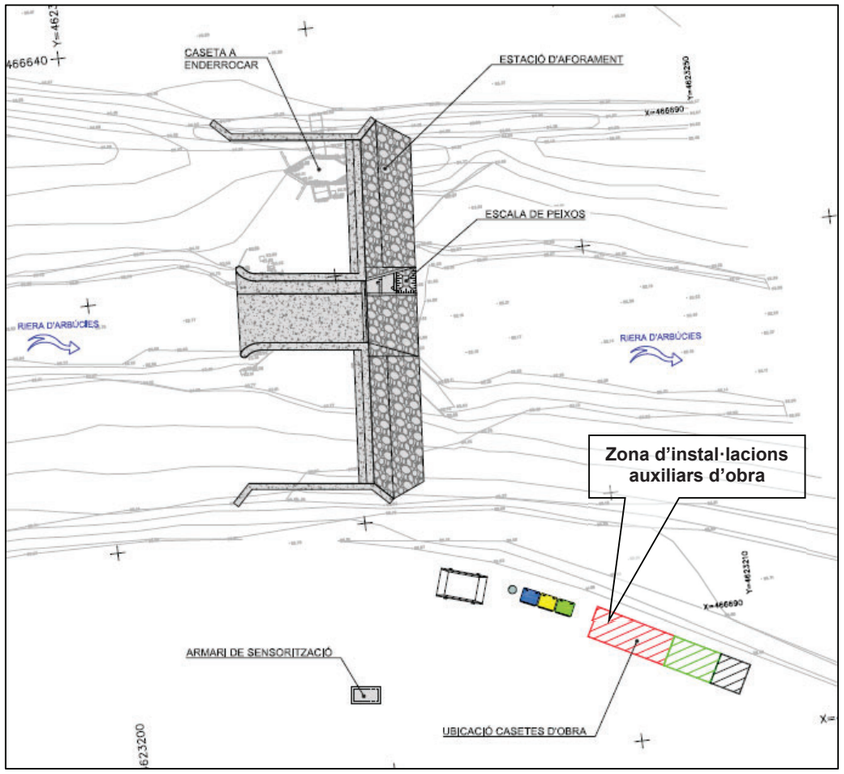


Figura 30. Zona per a les instal·lacions auxiliars d'obra

7.3. Tractament de residus

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació d'aquests, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per a poder valorar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, és necessari disposar de materials de naturalesa homogènia i exempta de materials perillosos.

Durant l'enderrocament de construccions i altres elements, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per a acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per a segregar correctament els residus especials, no especials i

inerts. Les accions que es duran a terme per a aconseguir aquesta separació són les següents:

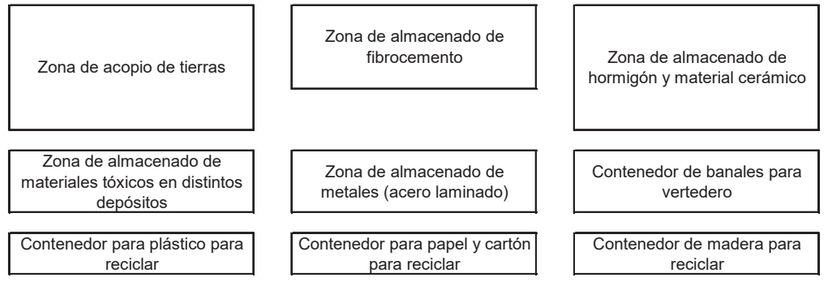
a) Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus (formigó, terres, roca i restes vegetals).

b) Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus, indicant:

   Codi d'identificació, segons el Catàleg Europeu de Residus.
   Nom, adreça i telèfon del titular dels residus.
   Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, com exemple, un esquema de gestió de residus:



7.4. Període de treball

El període de treball ve condicionat per la disposició d'aconseguir el mínim temps d'ocupació de la llera i d'interrupció mitjançant atalls de la circulació normal de la riera. Com s'ha comentat més amunt, la durada de les obres es preveu que sigui de **3 mesos** de forma continuada.

Al cas particular que ens ocupa, hi ha dos principals factors condicionants alhora d'establir el període de treball:

- Calendari reproductor de la fauna present a l'àmbit de les obres
- Època de l'any amb menor risc hidrològic

Per tant, per una banda, el període de l'any previst en que s'executin les obres haurà de tenir en compte el calendari reproductor del cicle vital de la fauna present a l'àmbit de les obres.

Concretament es tindrà en especial consideració l'avifauna vinculada al riu ja que n'hi ha vàries espècies incloses a *l'Annex 2 Espècies i subespècies incloses en la Relació d'espècies protegides de la fauna salvatge autòctona i no incloses en el Catàleg de la fauna salvatge*

autòctona amenaçada del *Llistat d'espècies protegides i amenaçades de la fauna autòctona de Catalunya* publicada al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (Núm. 8758 - 22.9.2022).

Aleshores el calendari d'obra haurà d'evitar el període de posta d'ous i nidificació comprès entre febrer i mitjans de maig.

Per altra banda, part de les actuacions a portar a terme es desenvolupen dintre de la pròpia llera de la riera i per tant s'ha de fer uns atalls al per aconseguir una zona de treball seca a la zona de llera on es treballa. L'evolució del cabal circulant a la Riera d'Arbúcies durant tot l'any i la possibilitat de pujades sobtades del nivell als períodes plujosos de l'any són forts condicionants a l'hora d'establir el pla de treballs davant el potencial risc existent d'inundació de les obres en cas d'avingudes. Així mateix, s'estableix durant el període de duració de les obres l'obligatorietat per part del Contractista a l'adscripció als sistemes d'avisos oficials del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) i del Centre de Coordinació Operativa de Catalunya (CECAT).

Analitzades les dades hidromètriques i el risc d'inundació, s'observa com el període comprés entre els mesos de Juny i Agost és el que resulta més idoni per l'execució dels treballs. A més aquests mesos es troben fora de l'època de nidificació d'aus.

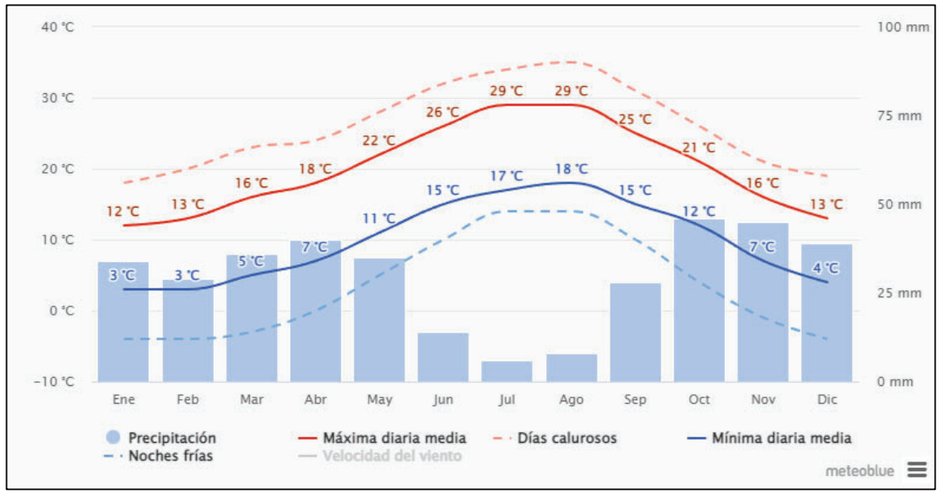


Figura 31. Valors mitjans mensuals de precipitació, Tª màxima i Tª mínima del darrers 30 anys a Sant Feliu de Buixalleu. Font: Meteoblue

Pels anteriors motius, es defineix que les obres s'hauran de desenvolupar-se durant els mesos de **Juny, Juliol i Agost**, donat que es tracta dels mesos que presenten risc hidrològic més baix i no s'afecta el període de nidificació d'aus.

7.5. Localització de gestors de residus

Durant l'execució de les obres es produiran una sèrie de residus derivats de les actuacions a portar a terme com poden ser sobrants de terres, residus de formigó, metalls, plàstics, etc. Per tant s'ha de preveure quines són les diferents instal·lacions de gestió de residus més properes a la zona d'actuació i amb autorització per a la valorització/tractament dels residus generats a obra. *(Veure Apèndix 15)*

A continuació s'adjunten les fitxes de les instal·lacions de residus proposades més properes a l'àmbit de projecte:

Nom de la instal·lació: ÀRIDS I RECICLATGES D'ARBÚCIES, SL
Codi gestor: E-980.07
Codi NIMA: 1700060038
Adreça física: POL. IND. 15 - EL VENTAIOL, PARC. 13, 17401 ARBÚCIES
Telèfon: 972860536
E-mail: info@excavacionsrosell.com
Coordenades UTM ETRS89: X: 459941 Y: 4630693
Activitat: PLANTA DE RECICLATGE I TRANSFERÈNCIA. RUNES
Operacions autoritzades:
V71 Utilització en la construcció

Nom de la instal·lació: RECUPERACIONS MASNOU, SL
Codi gestor: E-1888.21
Codi NIMA: 1700121833
Adreça física: C/ IGNASI SAGNIER, 17850 HOSTALRIC
Telèfon: 972864200
E-mail: -
Coordenades UTM ETRS89: X: 468301 Y: 4620836
Activitat: VALORITZACIO DE FERRALLA I COMPONENTS NP RETIRATS D'EQUIPS REBUTJATS, PLÀSTIC, PAPER I VIDRE, FUSTA I PODA, RESIDUS GENERALS, TRANSFORMADORS I CONDENSADORS NP, VFU (TURISMES, MOTOS, INDUSTRIALS), VFU DESCONTAMINATS, I CRT DE RP I RNP (INCLOS RAEE)
Operacions autoritzades:
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V11 Reciclatge de paper i cartró
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

Nom de la instal·lació: CONSELL COMARCAL DE LA SELVA (EXPLOTADOR SERVEIS MEDIAMBIENTALS DE LA SELVA NORA, SA

Codi gestor: E-1551.15

Codi NIMA: 1700083904

Adreça física: CTRA. STA.COLOMA-ANGLÈS, PTGE.CAN BARROMBA, S/N, 17430 SANTA COLOMA DE FARNERS

Telèfon: 972842161

E-mail: mpeso@selva.cat

Coordenades UTM ETRS89: X: 472157 Y: 4637370

Activitat: PLANTA DE COMPOSTATGE

Operacions autoritzades:

V83 Compostatge

Nom de la instal·lació: INCINERACIONS ECOLÒGIQUES, SA

Codi gestor: E-1102.09

Codi NIMA: 1700064182

Adreça física: CAMÍ DE LA RIERA, S/N, 17421 RIUDARENES

Telèfon: 625379894

E-mail: isabel@incineracionsecologiques.com

Coordenades UTM ETRS89: X: 476033 Y: 4629545

Activitat: INCINERACIÓ D'ANIMALS DE COMPANYIA MORTS, I CRT DE RESIDUS D'ACORD AMB LLICÈNCIA DE 13/3/2019

Operacions autoritzades:

T21 Incineració de residus no halogenats
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

Si durant la fase d'obres es decideix obrir noves zones per a l'extracció de material o per a deixar les sobrants, s'haurà de complir amb les determinacions dels següents decrets autonòmics:

- *Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos*.

- *Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció*.

Així mateix, les activitats extractives requereixen d'un projecte de restauració ecològica atenent a les determinacions de la *Llei 12/1981, de 24 de desembre, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives*.

7.6. Calendari d'obra

Com s'ha comentat més amunt, la duració de les obres es preveu que sigui de **3 mesos**, i l'època de l'any escollida per desenvolupar els treballs ve condicionada principalment per dos factors:

- Calendari reproductor de la fauna present a l'àmbit de les obres
- Època de l'any amb menor risc hidrològic

Analitzats els anterior factors condicionants, es defineix que les obres s'hauran de desenvolupar-se durant els mesos de **Juny, Juliol i Agost**, donat que es tracta dels mesos que presenten risc hidrològic més baix i no s'afecta el període de nidificació d'aus.

7.7. Infraestructures energètiques

7.7.1 Subministrament elèctric durant les obres

Durant els treballs d'execució de les obres el contractista disposarà de generadors elèctrics autònoms per tal de donar subministrament a la maquinària i aparells necessaris durant tot el període d'execució.

8. Caracterització ambiental del medi

En aquest capítol es descriuen els espais protegits per la legislació mediambiental que més a prop es troben a la zona d'estudi, així com les actuacions a desenvolupar i les possibles afeccions ambientals derivades de les mateixes.

Les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Massís del Montseny**, i per tant serà necessari el procediment d'avaluació d'impacte

ambiental simplificat, on és necessària la realització d'una consulta a l'organisme competent sobre la necessitat o no d'Estudi d'Impacte Ambiental.

Aquest espai també es troba dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) anomenat **Riera d'Arbúcies**, l'espai natural de protecció especial **Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric** i de la **Reserva de la Biosfera del Montseny**.

8.1. Descripció dels espais protegits

A continuació es detallen els espais i zones de protecció mediambiental que es situen més pròxims a l'àmbit del projecte.

8.1.1 Xarxa Natura 2000

El municipi de Sant Feliu de Buixalleu amb Codi INE 17159 si que es troba dins de la Xarxa Natura 2000. L'àmbit d'actuació queda dintre de l'espai natural protegit del **Massís del Montseny** *(Veure Apèndix 1)*, que pertany a la Xarxa Natura 2000 (amb el codi ES5110001, Massís del Montseny), catalogat com a Zona d'Especial Conservació (ZEC) *(Veure Apèndix 2)*,. Aquest espai pertany a la regió biogeogràfica *Regió Mediterrània*, és un espais de tipus *Espais de muntanya interior* i es un espai d'àmbit terrestre amb una extensió de 29033,6 Ha.

El Montseny forma part de les serres litorals catalanes i manté afinitats amb la terminació del Sistema Transversal. Conjunt orogràfic bàsicament silícic, que aconsegueix altituds considerables de fins a 1.700 m, amb una forta heterogeneïtat del relleu amb predomini de les vessants abruptes i les fortes pendents. La important amplitud altitudinal del massís, la heterogeneïtat del relleu, els fortes gradients climàtics, la diversitat litològica, etc. són els responsables de l'extraordinària varietat paisatgística. Les terres baixes són cobertes per alzinars i suredes mediterranis, mentre que en les zones més muntanyes predominen els boscos de caducifolis (rouredes, fagedes, freixenedes, avellanedes,...) i en els nivells cacuminales l'avet i el matoll de ginebró. La fauna està representada tant per elements corològics mediterranis (eriçó moro), especialment en les parts baixes, com pel centreeuropeu (tritó pirinenc), localitzat particularment en els boscos de caducifolis.

Constitueix una unitat orogràfica singular de transició entre la diversitat de paisatges típicament mediterranis i la penetració d'ambients eurosiberians en la regió mediterrània catalana. El seu especial relleu permet la presència de comunitats vegetals i animals pròpiament boreo-alpines. Aquesta característica d'àrea de transició geogràfica li dona un elevat interès biogeogràfic a aquest espai amb diverses espècies situades en el seu límit de distribució. Aproximadament 100 associacions vegetals en una unitat orogràfica singular.

Codi:	ES5110001
Nom de l'espai:	Massís del Montseny
Regió biogeogràfica:	Regió Mediterrània
Àmbit:	Terrestre
Tipologia:	Espais de muntanya interior
LIC:	Si
ZEPA:	No
ZEC:	Si
Superfície:	29033,6 ha
Municipis:	Montseny: 2676,62 ha Sant Hilari Sacalm: 0 ha Sant Feliu de Buixalleu: 434,01 ha Riells i Viabrea: 1405,77 ha Hostalric: 10,88 ha Espinelves: 0,01 ha Breda: 7,67 ha Arbúcies: 4113,52 ha Tagamanent: 3877,24 ha Viladrau: 2780,87 ha Seva: 612,19 ha Montmany-Figaró: 575,08 ha Gualba: 729,47 ha La Garriga: 335,15 ha Fogars de Montclús: 3528,40 ha Cànoves i Samalús: 1801,01 ha Campins: 208,33 ha El Brull: 3455,16 ha Aiguafreda: 540,71 ha Sant Pere de Vilamajor: 1627,10 ha Sant Esteve de Palautordera: 314,37 ha
Comarques:	Osona Vallès Oriental La Selva

8.1.2 Pla d'espais d'interès natural (PEIN)

El municipi de Sant Feliu de Buixalleu pertany a la comarca de La Selva i aquesta té els següents espais d'interès natural:

- Collsacabra — Codi PEIN: CLS
- Estany de Sils — Codi PEIN: SIE

- Les Guilleries — Codi PEIN: GIL
- Massís de les Cadiretes — Codi PEIN: CTM
- Massís del Montseny — Codi PEIN: MSY
- Pinya de Rosa — Codi PEIN: PRO
- Riberes del Baix Ter — Codi PEIN: RBT
- Riera d'Arbúcies — Codi PEIN: ARB
- Riera de Santa Coloma — Codi PEIN: SCR
- Riu Brugent — Codi PEIN: BRU
- Riu i Estanys de Tordera — Codi PEIN: RTO
- Serres de Montnegre-El Corredor — Codi PEIN: MCS
- Turons de Maçanet — Codi PEIN: MCT
- Volcà de la Crosa — Codi PEIN: CSD

L'àmbit de projecte es troba dintre de l'espai d'interès natural **Riera d'Arbúcies** *(Veure Apèndix 3)*, d'àmbit terrestre i una extensió de 84,08 Ha.

Altres espais d'interès naturals propers són **El Montseny**, a 3 km a l'Oest, l'espai **Riu i estanys de Tordera**, a 4 km al Sud-Est i l'espai **Serres de Montnegre-el Corredor**, a 4 km al Sud.

Les principals característiques de l'espai PEIN Riera d'Arbúcies són:

Codi:	ARB
Nom:	Riera d'Arbúcies
Àmbit:	Terrestre
Codi del CDDA:	ES510161
Superfície:	84,08 ha

8.1.3 Espais naturals de protecció especial (ENPE)

L'àmbit d'actuació es troba en l'espai natural de protecció especial **Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric** *(Veure Apèndix 4)*, d'àmbit terrestre i una extensió de 47,64 Ha.

Altre espai natural de protecció especial proper és el **Parc Natural del Montseny**, a 3 km a l'Oest.

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

8.1.4 Reserves de la Biosfera de Catalunya

La zona de projecte es troba dintre de la **Reserva de la Biosfera del Montseny** *(Veure Apèndix 5)*, que té una extensió de 54.985,75 Ha.

8.1.5 Zones humides

L'àmbit de projecte no està dins de cap zona humida. La més propera és "Les Llobateres", situat a 3,5 km al Sud de l'àmbit d'actuació.

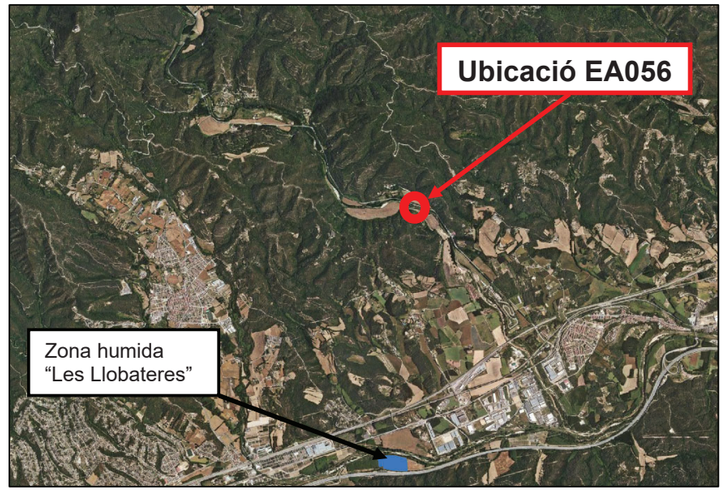


Figura 32. Zones humides més pròximes a l'àmbit d'actuació

8.1.6 Aqüífers

Aqüífers de Catalunya

L'àmbit del projecte es troba sobre l'**Aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies** (codi 301A11) i pròxim als **Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits del Montseny-Guilleries** (codi 301H01). *(Veure Apèndix 13)*

Aqüífers protegits

L'àmbit de projecte, a més, també es situa a l'**Aqüífer protegit de Riera d'Arbúcies**. *(Veure Apèndix 12)*

8.1.7 Espais d'interès geològic

L'àmbit de projecte no està dins de cap espai d'interès geològic. Tot i que ja a gran distància, existeix el "Espai d'Interès Geològic Marbres de Gualba" *(Veure Apèndix 6)*, situat a 9 Km a l'Oest de la zona de projecte.

8.1.8 Forests públiques

Els boscos públics són els terrenys forestals que pertanyen a entitats de dret públic. En aquest cas, la zona d'actuació no es troba dintre ni pròxima a cap bosc públic. Els més propers són el "Planter de Breda" a 3,7 km al Sud-Oest i titularitat de la Generalitat de Catalunya i el bosc de "Can Viader" a 3 km al Nord-Est.

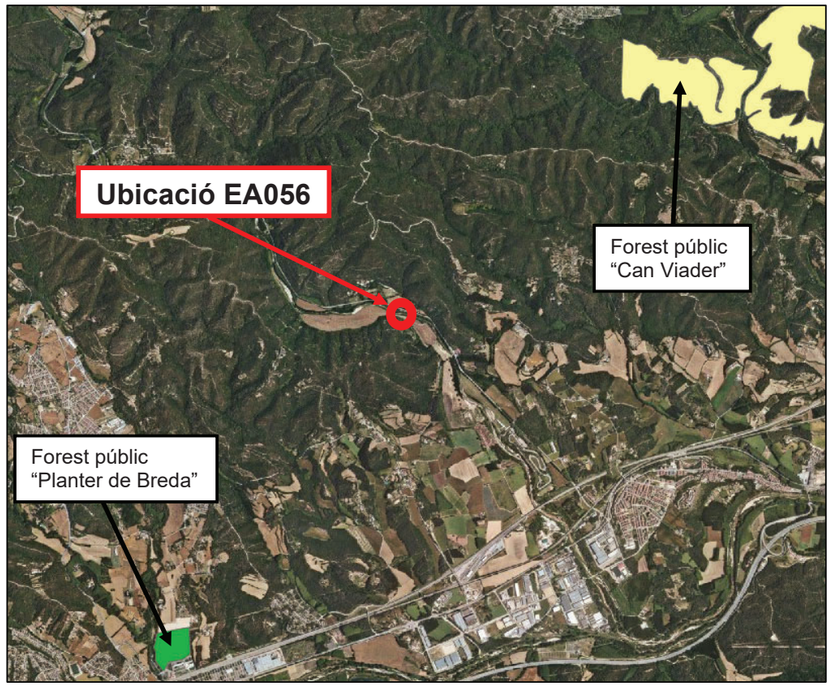


Figura 33. Forests públics més pròxims a l'àmbit d'actuació

8.1.9 Àrees d'interès faunístic i florístic

L'àmbit d'actuació es troba dintre d'un àrea considerat d'interès faunístic i florístic que s'estén al llarg de la llera de la Riera d'Arbúcies *(Veure Apèndix 7)*.

8.1.10 Àrees importants per a les aus (IBA)

L'àmbit d'actuació no es troba dintre ni pròxima a cap zona catalogada com àrea important per a les aus. Tot i que a gran distància, la més propera és la IBA (Important Bird Area) 139 "Serralades Prelitorals de Barcelona", situada a 22 km a l'Oest.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

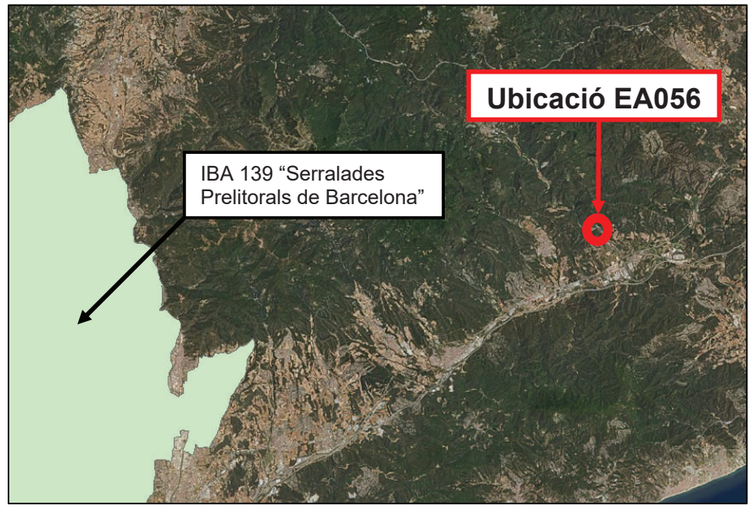


Figura 34. Àrees importants per a les aus més pròximes a l'àmbit d'actuació

8.1.11 Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC)

Segons la fitxa ZEC (Zona d'Especial Conservació), l'espai Xarxa Natura 2000 del Massís del Montseny (ES511001), conté diversos Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) *(Veure Apèndix 8)*.

A l'àmbit d'actuació, a tota la franja de la llera de la Riera d'Arbúcies des de 6 km aigua amunt de l'àmbit fins 1,2 km aigua avall, es troba l'HIC prioritari **91E0* "Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)"**. En ambdós marges de la riera al punt de l'àmbit d'actuació, una vegada passats els camps de conreu, es troba l'HIC **9330 "Suredes"**. Al marge Sud, a més del 9330, també es troba l'HIC **9340 "Alzinars i carrascars"**. *(Veure Apèndix 9)*

Tipus d'Hàbitats d'interès comunitari presents en l'espai (Annex I de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Dades presència	Element Clau	Superfície en l'espai	% sup. espai	% regió
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	segura	Sí	551,4 ha	1,9	16
9330	Suredes	segura		1123,5 ha	3,9	1,6
9340	Alzinars i carrascars	segura	Sí	14141 ha	48,7	6,5

Figura 35. Àrees importants per a les aus més pròximes a l'àmbit d'actuació

L'hàbitat **91E0*** *"Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)"* és un bosc de ribera frondós i ombrívol, format per un estrat arbori dominat típicament pel vern, un d'arbustiu variable i un herbaci mesohigròfil força divers, amb flors que floreixen a l'inici de la primavera i que donen a aquest hàbitat un aspecte vernal característic.

L'hàbitat **9330** *"Suredes"* són formacions boscoses dominades per l'alzina surera, bé que hi poden aparèixer altres arbres com el pinyer, pinastre o pi insigne. El sotabosc és format per arbustos esclerofil·les i algunes lianes o bé per brolles acidòfiles amb estepes. L'estrat herbaci és força clar amb dominància de plantes vivaces.

L'hàbitat **9340** *"Alzinars i carrascars"* són formacions denses i ombrívoles, dominades per l'alzina o la carrasca. Els alzinars presenten força variabilitat. Pot ser que hi penetrin alguns arbres caducifolis, com és ara el server o algun roure, o bé algunes plantes d'ambients més secs, com el càdec o la savina. L'estrat arbustiu és normalment força dens i alt, constituït per esclerofil·les i caducifolis. L'estrat herbaci és relativament divers i sol està format per algunes espècies nemorals que aguanten be la penombra (petites lianes i plantes vivaces adaptades a la penombra) i també per plantes xeròfiles.

8.1.12 Hàbitats a Catalunya

A la franja de terreny de la llera de la Riera d'Arbúcies a la zona de projecte i als terrenys propers a marge i marge de la riera s'hi troben els hàbitats de Catalunya **83g** *"Plantacions de pollancres (Populus spp.), plàtans (Platanus orientalis var. acerifolia) i altres planifolis de sòls humits"*, **44f** *"Vernedes (de vegades pollancredes) amb ortiga morta (Lamium flexuosum), de la terra baixa plujosa i de l'estatge submontà"*, **45a** *"Suredes amb sotabosc clarament forestal"*, **45c** *"Alzinars (boscos o màquies de Quercus ilex) de terra baixa"*, **82c** *"Conreus herbacis extensius de secà"* i **83f** *"Plantacions de coníferes". (Veure Apèndix 10 i 11)*

Els principals aspectes característics, usos i problemes de conservació són els següents:

Hàbitat ***83g*** *"Plantacions de pollancres (Populus spp.), plàtans (Platanus orientalis var. acerifolia) i altres planifolis de sòls humits"*

- Aspecte: Arbredes caducifòlies dominades per diverses espècies i cultivars del gènere Populus o per plàtans, amb els peus típicament disposats equidistants o, més rarament, només arrenglerats. El sotabosc és predominantment lianoide i herbaci, de vegades dens, però de composició molt variable, depenent de la humitat del terreny i del tipus i la periodicitat dels tractaments agrícoles. Ocupen extensions notables en algunes planes fluvials.
- Usos i problemes de conservació: Aquestes plantacions tenen un torn de tallada d'entre quinze i vint-i-cinc anys. La tala i l'extracció de la fusta comporten una profunda alteració d'un sotabosc molt divers, on abunden les espècies ruderals i higròfiles, però que en general es recupera molt aviat.

Hàbitat **44f** *"Vernedes (de vegades pollancredes) amb ortiga morta (Lamium flexuosum), de la terra baixa plujosa i de l'estatge submontà"*

- Aspecte: Bosc de ribera frondós i ombrívol, format per un estrat arbori dominat típicament pel vern, un d'arbustiu variable i un d'herbaci mesohigròfil força divers.
- Usos i problemes de conservació: Els principals problemes de conservació d'aquest hàbitat poden venir de la disminució del cabal, de la pol·lució de les aigües i, encara més, de la destrucció directa per "neteja" de les riberes o de la urbanització de l'espai.

Hàbitat **45a** *"Suredes amb sotabosc clarament forestal"*

- Aspecte: Boscos dominats per l'alzina surera, bé que hi poden aparèixer altre arbres dispersos, amb un sotabosc format per arbustos esclerofil·les i algunes lianes. L'estrat herbaci és força clar i està integrat per plantes vivaces.
- Usos i problemes de conservació: Les suredes de caràcter forestal són rares i solen aparèixer en àrees muntanyoses, on la seva explotació resulta poc rendible o dificultosa. D'altra banda, com que l'interès pel suro va comportar els darrers segles l'extensió dels boscos d'alzines sureres de manera artificial, ara costa de discernir en quin territori són originals. La conservació d'aquest hàbitat és problemàtica per la recurrència dels incendis forestals, que malgrat que afecten poc l'alzina surera -pot rebrotat de capçada després del foc- sí que transformen el sotabosc, i afavoreixen el creixement de plantes heliòfiles.

Hàbitat **45c** *"Alzinars (boscos o màquies de Quercus ilex) de terra baixa"*

- Aspecte: Formacions forestals denses i ombrívoles, amb un sotabosc divers i sovint important, en què predominen els esclerofil·les. Als boscos més ben desenvolupats, s'hi pot distingir un estrat arbustiu alt, que acull alguns laurifolis, i un de baix. A més, hi són especialment freqüents les lianes que per mitjans diversos (tiges volubles, circells, agullons...) s'enfilen sobre els arbustos o sobre les mateixes alzines en cerca de la llum directa del Sol. L'estrat herbaci és molt dispers, constituït per plantes que aguanten bé la penombra. Als boscos baixos i a les màquies, aquesta estructura és més simplificada. En l'aspecte de composició específica, els alzinars presenten força variabilitat segons el territori on es fan; pot ser que hi penetrin alguns arbres caducifolis, com és ara el server o algun roure, o bé algunes plantes d'ambients més secs, com el càdec o la savina.
- Usos i problemes de conservació: Fins fa poc, els boscos d'alzines s'havien aprofitat per carbonejar o per fer-hi pasturar el bestiar. L'abandó d'aquestes pràctiques n'ha propiciat la recuperació, especialment en els vessants més rostos (sempre menys alterats), a les obagues (on la regeneració és relativament ràpida) i àdhuc en alguns solells de les àrees muntanyoses. Per això, molts dels alzinars actuals presenten estructures simplificades (màquies, arbredes amb molt poc sotabosc...). Pocs alzinars hi ha a les terres planes, transformades per l'agricultura o pel desenvolupament urbà;

per això, els que encara s'hi conserven caldria preservar-los i procurar que evolucionin de manera natural, per tal de tenir-ne alguna mostra ben madura.

Hàbitat **82c** *"Conreus herbacis extensius de secà"*

- Aspecte: Extensions, sovint notables, de conreus herbacis, principalment de cereals i més rarament de farratges, de vegada afeixats amb marges de pedra. Solen presentar poblacions de males herbes, de desenvolupament principalment primaveral, que aprofiten els espais que deixa la planta cultivada; la composició de la flora arvense és diversa i depèn més del tipus de conreus i dels tractaments agrícoles aplicats que no pas del clima general. Les àrees elevades i els indrets de més pendent solen portar taques de vegetació natural.
- Usos i problemes de conservació: Els canvis que han experimentat les pràctiques agrícoles durant els darrers cinquanta anys, sobretot a les àrees cerealistes, han fet minvar significativament la riquesa florística d'aquests hàbitats i han portat a la pràctica desaparició d'algunes de les espècies lligades als conreus del lli i dels cereals d'hivern. A les àrees de muntanya, l'aplicació de tècniques agrícoles tradicionals a causa de la mida petita de les parcel·les i de la diversitat de plantes cultivades, entre altres raons, ha convertit aquests conreus en un reservori de flora arvense que caldria preservar.

Hàbitat **83f** *"Plantacions de coníferes"*

- Aspecte: Arbredes, en general denses, poc o molt extenses, plantades amb coníferes no autòctones. Sovint els arbres s'hi troben arrenglerats.
- Usos i problemes de conservació: Hàbitats artificials, sotmesos a gestió forestal, no estructurats com a veritables boscos, llevat de les plantacions de pi insigne. A terra baixa poden portar un sotabosc de brolla o, fins i tot, fases avançades de recuperació del bosc esclerofil·le.

8.1.13 Zones d'alt risc d'incendi

El municipi de Sant Feliu de Buixalleu es troba inclòs al llistat de municipis de Catalunya amb alt risc d'incendi forestal segons el Decret 64/1995, de 7 març, DOGC 2022 i Pla Infocat aprovat pel Govern Acord GOV, 141, 2014, de 21 d'octubre).

Concretament tot el municipi es troba en risc alt d'incendi forestal *(Veure Apèndix 16)*.

8.1.14 Zones vulnerables en relació a la contaminació de nitrats

L'àmbit d'estudi no es troba dintre de cap zona considerada vulnerable en relació a la contaminació de nitrats.

8.2. Inventari ambiental

8.2.1 El clima

La Selva és la comarca litoral més humida. La presència dels relleus enlairats del Massís del Montnegre, Massís del Montseny, Guilleries i el Far fa que la humitat arrossegada pels vents de llevant provoqui pluges freqüents i intenses en els vessants selvatants durant tot l'any. L'estiu és sec en el sector costaner, però relativament fresc i plujós en les muntanyes de l'interior de la comarca.

La Selva, doncs, té un clima mediterrani temperat i humit amb influència marítima. Les precipitacions mitjanes anuals van dels 700 mm a la costa als més de 1000 mm als vessants enlairats del Montseny i Guilleries. La tardor és l'estació més plujosa, a causa d'una major freqüència dels llevants.

La humitat de la Selva prové en part de les pluges força abundoses. Però hi ha un altre fenomen meteorològic que explica aquest ambient tan humit. Es tracta de la marinada, que bufa molts dies a l'estiu, des del matí fins a la tarda. La marinada és un vent humit, que en veure's obligat a ascendir quan xoca amb el Montseny i Guilleries, dóna lloc a la formació de boires que cobreixen els vessants, sobretot a partir de 800 metres d'altitud. La presència d'aquestes boires durant molts dies d'estiu és la causa que hi creixi una vegetació especial, pròpia d'indrets molt humits, com fagedes i rouredes.

8.2.2 El medi físic

La Selva és una comarca catalana que pertany a la província de Girona situada entre la Serralada Transversal i la Costa Brava. La Selva agrupa 26 municipis en una extensió de 995,1 km2 i té una població al voltant 167.694 hab. Limita amb les comarques del Maresme, el Vallès Oriental, Osona, la Garrotxa, el Gironès, el Baix Empordà i amb la Mar Mediterrània.

La comarca de la Selva talla tres grans unitats: la Serralada Pre-litoral, la depressió de la Selva i la Serralada Litoral. L'extrem nord de la comarca pertany a la Serralada Transversal. A la Selva s'inclou la meitat de la plana litoral del delta de la Tordera.

El sector selvatà de la serralada Litoral comprèn la Serra de Marina i la serra de l'Ardenya, un conjunt de turons poc enlairats. La plana litoral i al·luvial de la Tordera hi separa dos conjunts. Al nord de la Tordera destaca el Puig de les Cadiretes (512,1 m), puig Ventós (419 m), ambdós al límit del Gironès, així com Mont barbat (311 m) i el turó Rosell (341 m). Al sud hi ha l'extrem septentrional de la serra del Montnegre amb el Montgròs (442 m), limitant amb el Maresme i Vallès Oriental. Aquestes serres acaben al mar formant penya-segats, que en general són abruptes, encara que hi ha bells espadats al nord de Blanes, amb cales com la de Sant Francesc. En totes aquestes muntanyes dominen les roques granítiques.

El sector de la depressió Prelitoral és força ample i la plana és travessada per la Tordera i per alguns dels seus afluents. Hi ha sectors molt plans on les aigües s'escolen espontàniament amb dificultats, el que ha provocat que es formessin estanys, com els de Sils. Al fons de la depressió, com també en algunes muntanyes del seu entorn, hi ha sectors amb materials volcànics, i algunes fonts termals, com les de Caldes de Malavella i Santa Coloma de Farners.

El sector de la serralada Prelitoral correspon a la part septentrional i a la més enlairada d'aquesta serralada. Comprèn part del Montseny (les Agudes, 1.706 m) i de les Guilleries (Sant Miquel de Solterra, 1.204 m; Sant Benet, 1.147 m; Sant Gregori, 1.088 m). En general són relleus amb vessants suaus. En el relleu de la serralada Transversal destaquen llargs cingles que s'alcen sobre la vall del Ter, la cinglera del Far (1.123 m) és la més espectacular.

Sant Feliu de Buixalleu

El terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu és un dels més extensos de la comarca de la Selva, amb una superfície de 61,46 Km2. S'estén al marge esquerre de la Tordera i comprèn la vall mitjana i baixa de la riera d'Arbúcies. El municipi també és drenat per la riera del Repiaix, que el separa del municipi de Breda i forma en bona part el límit occidental del terme fins a la seva confluència amb la Tordera.

El terme municipal limita pel nord amb els municipis d'Arbúcies i Santa Coloma de Farners, pel nord-est amb el de Riudarenes, per l'est amb el de Massanes, pel sud-est amb el d'Hostalric, pel sud-oest amb el de Breda, per l'oest amb els de Riells i Viabrea i Arbúcies i pel nord-oest amb el d'Arbúcies. Pel sud limita amb els pobles de Sant Celoni i Fogars de la Selva, ja de les comarques de Barcelona, mitjançant el riu Tordera. El territori és muntanyós, especialment al sector nord, situat al contrafort dels massissos del Montseny i de les Guilleries, on abunden els boscos d'alzines, alzines sureres, pins pinyoners i castanyers.

8.2.3 Hidrologia

La Selva pertany a dues grans conques hidrogràfiques, a la del Ter i a la de la Tordera. Algunes rieres, com la de Tossa i la de Lloret, desguassen directament al mar.

El curs del Ter travessa la comarca per l'extrem septentrional i confereix un caràcter propi a aquest racó de la Selva, tant pel relleu que hi ha modelat amb valls pregones, com per l'aprofitament i regulació de les seves aigües. El Ter travessa les Guilleries, un conjunt muntanyós compacte, enlairat i constituït per roques dures. Tot plegat ha fet que s'hi hagi engorjat, el que alhora ha permès la construcció de grans rescloses o preses, com la de Sau, dins la comarca d'Osona, la de Susqueda i la del Pasteral. Aquests embassaments permeten regular l'aigua, retenir-la en moments de cabals abundosos. Així s'eviten inundacions en el

curs mitjà i baix i es disposa d'una cabal regular, fins en els moments de sequera, suficient per abastar les poblacions, les indústries i els regadius.

Poc abans de deixar la comarca de la Selva, s'uneix al Ter la riera d'Osor, la qual recull les aigües d'un ampli sector de les Guilleries, fins Sant Hilari Sacalm. El sector oriental de la Selva és recorregut per l'Onyar, afluent del Ter, que se li uneix per la dreta just passat Girona. L'Onyar recull les aigües d'una part de la depressió de la Selva.

La conca de la Tordera és la que comprèn més superfície de la Selva. El llit de la Tordera té un recorregut curt per la comarca. En canvi, alguns afluents s'hi endinsen de ple. La riera de Santa Coloma s'estén per tota la part central de la comarca per la depressió de la Selva i l'extrem oriental de les Guilleries; dins la seva conca hi ha l'àrea de l'antic estanys de Sils. La riera d'Arbúcies recull les aigües de l'ampla i profunda vall que separa el Montseny de les Guilleries. La Tordera forma un ample delta, la meitat del qual és inclòs a la Selva, i l'altra al Maresme.

Sant Feliu de Buixalleu

El municipi de Sant Feliu de Buixalleu s'estén al marge esquerre de la Tordera i comprèn la vall mitjana i baixa de la riera d'Arbúcies. El municipi també és drenat per la riera del Repiaix, que el separa del municipi de Breda i forma en bona part el límit occidental del terme fins a la seva confluència amb la Tordera.

- **Riera d'Arbúcies**

La subconca de la Riera es troba situada al centre nord de la conca de la Tordera, té una extensió de 29 km i una superfície de 112,4 km2, de manera que es presenta com un dels principals afluents del riu principal, la Tordera. La Riera neix del recull de les aigües del vessant est del massís del Matagalls, sota el coll de Sesportes (on és anomenada riera Gran o del Sot de Rigròs), en el terme municipal de Viladrau, i segueix en direcció E-NE, on recorre la vall abrupte de Lliors. Abans de travessar el municipi d'Arbúcies, la Riera vira, agafant la direcció SE, travessant la també abrupte, vall d'Arbúcies. Seguint el descens de la Riera, aquesta travessa el terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, desembocant en el riu Tordera a l'altura del poble d'Hostalric. El seu traçat es deu a una gran falla que va des de la Tordera fins als cingles de Vilanova, a Savassona, i forma part d'una zona geològicament complexa anomenada els Catalànids.

La conca està formada per més d'un centenar de rierols i torrents i més d'una cinquantena de fonts. Els principals afluents de la Riera són: al marge esquerre el sot de Can Dorca, la riera

de Can Merla o sot de la Torre o riera Xica i la riera de la Pineda, i al marge dret la riera de les Truites que s'inicia al Sot del Malpàs, al massís de les Agudes.

El territori per on discorre la Riera d'Arbúcies presenta diferents característiques, així doncs, es pot diferenciar un curs alt on la Riera discorre per terrenys abruptes i amb força pendent, amb aigües netes i ràpides; un curs mitjà, on la Riera una vegada passat el municipi d'Arbúcies pren una estructura més oberta, el relleu es suavitza i disminueix la velocitat de les aigües. La presència del nucli urbà es tradueix en una disminució de la qualitat de l'aigua, causada pels abocaments i les activitats humanes; en el curs baix travessa la plana al·luvial de la subconca d'Arbúcies fins arribar a l'aiguabarreig amb la Tordera. És un espai obert i caracteritzat per la presència de material al·luvial dipositat pel riu. És la zona que presenta una major alteració ambiental a causa de les nombroses infraestructures i activitats humanes.

8.2.4 La vegetació

A causa del clima força humit, la vegetació de la comarca de La Selva es caracteritza per la gran extensió dels boscos: alzinars, suredes, pinedes, rouredes, castanyedes i fagedes.

Els alzinars i suredes serien els boscos naturals en els turons i vessants inferiors assolellats. Les suredes abunden en els vessants inferiors assolellats del Montseny, Montnegre i Guilleries.

L'alzinar ocupa una extensió important fins als 1.000 metres d'altitud, variables segons l'exposició; a les obagues hi ha menys alzinars.

Al territori dels alzinars i suredes hi ha sectors de garrigues, brolles i màquies, sovint amb pins. Aquestes comunitats vegetals ocupen normalment sectors conreats fins no fa gaire.

A plana hi ha plantacions de pollancres i plàtans, afavorides per la fertilitat i humitat del terra. El paisatge actual de la plana selvatana és un mosaic de pobles i masies, envoltats de camps, sobretot de farratges, cereals i arbres fruiters, i de plantacions de pollancres i plàtans. A les vores dels rius hi ha boscos de ribera, amb vernedes, gatelledes i salzedes.

Als vessants humits de la muntanya mitjana i alta dominen els boscos caducifolis. Allà on encara els estius són una mica secs, es fan rouredes i castanyedes. Als més humits i enlairats hi ha denses fagedes.

Les rouredes ocuparen àmplies superfícies, sobretot les de roure martinenc i roure de fulla gran. Molts indrets propis de les rouredes han estat transformats en conreus, d'altres en pastures i d'altres en plantacions de castanyers. La superfície conreada ha disminuït força en els darrers anys, a causa de l'abandó de les activitats agrícoles a la muntanya. Sovint els camps abandonats han estat repoblats per diferents espècies de pins.

Les castanyedes ocupen àmplies extensions als vessants obacs del Montnegre, Montseny i Guilleries. Són arbredes o boscos que han estat plantats o afavorits per a un aprofitament intensiu dels troncs o de les castanyes.

En els vessants enlairats més humits hi ha fagedes. El faig, molt exigent en humitat, creix bé en aquests indrets. Hi ha fagedes extenses en la meitat nord-oest de la Selva.

- **Riera d'Arbúcies**

Els boscos de ribera són boscos caducifolis que creixen a banda i banda dels cursos fluvials sobre sòls que, a partir d'una certa profunditat, acostumen a estar amarats d'aigua provinent del riu. A la zona mediterrània són els més productius perquè rarament els falta l'aigua, el principal factor limitant del creixement de la vegetació en aquestes àrees, amb l'afegit de l'aportació continua de nutrients que transporta el riu. La vegetació dels boscos de ribera està adaptada a les inundacions periòdiques que eventualment poden tombar o arrancar arbres i arbustos.

La major o menor proximitat al llit (presència d'aigua freàtica), i la major o menor intensitat de la inundació lateral, condicionen i organitzen l'hàbitat ripari. Com a conseqüència de tot això, en la vegetació ripària es presenta una clara zonació. Aquest fenomen és relativament fàcil d'observar als rius mediterranis i septentrionals d'Europa. Fisonòmicament queda ben delimitat en les denominades habitualment franges o bandes de vegetació ripària. Així doncs, trobem espècies típiques que es situen en diferents franges: la llera (zona on es situa la làmina d'aigua), riba (zona amb avingudes periòdiques, període de retorn inferior de dos anys) i ribera (zona de les grans avingudes, període de retorn superior a 50 anys) segons les seves necessitats.

La cobertura dominat en el curs alt i mitjà a la llera es el vern (Alnus glutinosa), mentre deixa el seu lloc al freixe de fulla gran (Fraxinus excelsior) a la zona de la riba i ribera. La coberta herbàcia es distribueix més uniformement entre la llera, riba i ribera. El pollancre (Populus nigra) és la cobertura majoritària al tram baix (sobretot a causa de les plantacions d'aquest). A continuació es presenta un inventari de les comunitats ripàries més important de la riera d'Arbúcies, segons la seva zonació: llera, riba o ribera.

Tram	Llera	Riba	Ribera
Alt	*Alnus glutinosa*	*Alliaria petiolata*	*Alliaria petiolata*
	Circaea lutetian	*Alnus glutinosa*	*Alnus glutinosa*
	Equisetum arvensis	*Cardamine heptaphylla*	*Cardamine heptaphylla*
	Fraxinus excelsior	*Fraxinus excelsior*	*Fraxinus excelsior*
	Saponaria Officinalis	*Lamium flexuosum*	*Lamium flexuosum*
	Symphytum tuberosum	*Saponaria Officinalis*	*Phyllitis scolopendrium*
	Angelica sylvestris	*Symphytum tuberosum*	
	Athyrium filix-femenina	*Ulmus minor*	
	Carex pendula	*Angelica sylvestris*	
		Athyrium filix-femenina	
		Carex pendula	
Mitjà	*Alnus glutinosa*	*Alliaria petiolata*	*Calystegia sepium*
	Angelica sylvestris	*Alnus glutinosa*	*Lamium flexuosum*
	Equisetum arvensis	*Angelica sylvestris*	
	Apium nodiflorum	*Apium nodiflorum*	
	Lamium flexuosum	*Carex pendula*	
	Populus nigra	*Carex sp*	
		Equisetum arvensis	
		Lamium flexuosum	
		Populus nigra	
Baix	*Alnus glutinosa*	*Bruonia dioica*	*Bryania dioica*
	Apium nodiflorum	*Calystegia sepium*	*Equisetum telmateia*
	Calystegia sepium	*Carex pendula*	*Populus nigra*
	Populus nigra	*Lamium flexuosum*	*Saponaria officinalis*
	Ranunculus repens	*Populus nigra*	*Scirpus holoschoenus*
	Rorippa nasturtium-aquaticum		
	Solanum dulcamara		

Figura 36. Espècies característiques de les comunitats ripàries de la Riera d'Arbúcies

8.2.5 La fauna

- **Amfibis**

La conca del riu Tordera es caracteritza per una elevada riquesa específica d'amfibis. Aquesta riquesa de la conca és atribuïble a la diversitat d'hàbitats que presenta. Si es pren com a base la classificació feta per Vives-Balmaña (1990) per a les espècies catalanes, hi ha tres espècies eurosiberianes: la granot roja (*Rana temporaria*), el gripau comú (*Bufo bufo*) i la salamandra (*Salamandra salamandra*); cinc espècies endèmiques d'Europa occidental: el tritó palmat (*Lissotriton helveticus*), el tritó verd (*Triturus marmoratus*), el tòtil (*Alytes obstricans*), la granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*) i el gripau corredor (*Bufo calamita*); quatre espècies mediterrànies d'origen beticorifeny: el gripau d'esperons (*Pelobates cultripes*), la reineta (*Hyla meridionalis*) i la granota verda (*Pelophylax perezi*), i el tritó del Montseny (*Calitriton arnoldi*). Aquesta última espècie, el *C. arnoldi* ha estat descobert recentment. El nou tàxon presenta tota una sèrie de característiques morfològiques, osteològiques i genètiques que el fan únic.

Es l'únic exemple de vertebrat endèmic de Catalunya, i l'amfibi amb l'àrea de distribució més petita de tota Europa (Carranza, S. i Amat, F., 2008)

- **Avifauna**

A la conca de la Tordera es localitza una variada avifauna, que presenta diferents preferències d'hàbitat. Segons Badosa, E. (2008), es classifiquen en dues categories:

- Espècies vinculades al riu (estrictament fluvials i lligades al bosc de ribera)
- Espècies no necessàriament vinculades al riu (forestals, antropòfiles i d'espais oberts).

Espècies vinculades al riu

Estrictament fluvials	Lligades al bosc de ribera
Bernat pescaire (*Ardea Cinerea*)	Picot garser gros (*Dendrocopos major*)
Martinet blanc (*Eggretta garzetta*)	Picot garser menut (*Dendrocopos minor*)
Martinet de nit (*Nycticorax nycticorax*)	Picot verd (*Picus viridis*)
Collverd (*Anas platyrhinchos*)	Rossinyol (*Luscinia megahynchos*)
Corriol menut (*Charadrisu dubius*)	Oriol (*Oriolus oriolus*)
Xivitona (*Actitis hypoleucos*)	
Becabell (*Gallinago gallinago*)	
Polla d'aigua (*Gallinula chloropus*)	
Blauet (*Alcedo atthis*)	
Cuereta groga (*Motacilla flava*)	
Cuereta torrentera (*Motacilla cinerea*)	
Merla d'aigua (*Cinclus cinclus*)	

Figura 37. Espècies vinculades al riu, a la conca de la Tordera. Font: Badosa (2008)

Espècies no necessàriament vinculades al rius

Forestals	Antropòfiles	D'espais oberts
Tudó (*Columba palumbu*)	Gavià argentat (*Larus michaellis*)	Aligot (*Buteo buteo*)
Cargolet (*Troglodytes troglodytes*)	Tortora turca (*Streptopelia decaocto*)	Tortora (*Streptodelia turtur*)
Pit-roig (*Erithacus rubecula*)	Cuereta blanca (*Motacilla alba*)	Puput (*Upupa epops*)
Merla (*Turdus merula*)	Bec de corall (*Estrilda astrid*)	Cogullada (*Galerida cristata*)
Tallarol de casquet (*Sylvia atricapilla*)	Estornell (*Sturnus vulgaris*)	Bitxac (*Saxicola torquata*)
Mallerenga blava (*Parus caeruleus*)	Garsa (*Pica pica*)	Tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*)
Mallerenga carbonera (*Parus major*)	Pardal comú (*Passer domesticus*)	Gafarró (*Serinus serinus*)
Mallerenga cuallarga (*Aegithalos caudatus*)	Pardal xarrec (*Passer montanus*)	Cadernera (*Carduelis carduelis*)
Gaig (*Garrulus glandarius*)		Gratapalles (*Emberiza cirlus*)

Figura 38. Espècies no necessàriament vinculades al riu, a la conca de la Tordera. Font: Badosa (2008)

Tenint en compte la localització concreta de l'àmbit d'actuació, al tram baix de la Riera d'Arbúcies, s'ha de prestar especial atenció a les espècies vinculades al riu, ja que n'hi ha vàries espècies incloses al *Llistat d'espècies protegides i amenaçades de la fauna autòctona de Catalunya* publicada al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (Núm. 8758 - 22.9.2022). Concretament estan incloses a *l'Annex 2 Espècies i subespècies incloses en la Relació d'espècies protegides de la fauna salvatge autòctona i no incloses en el Catàleg de la fauna salvatge autòctona amenaçada* i són les següents:

- Especies vinculades al riu estrictament fluvials:
  - Bernat pescaire (Ardea Cinerea)
  - Martinet blanc *Egretta garzetta*
  - Martinet de nit *Nycticorax nycticorax*
  - Xivitona (vulgar) *Actitis hypoleucos*
  - Blauet *Alcedo atthis*
  - Cuereta groga *Motacilla flava*
  - Cuereta torrentera *Motacilla cinerea*
  - Merla d'aigua *Cinclus cinclus*
- Especies vinculades al riu lligades al bosc de ribera:
  - Picot garser gros *Dendrocopos major*
  - Picot garser petit *Dryobates minor*
  - Picot verd *Picus viridis*
  - Rossinyol *Luscinia megarhynchos*
  - Oriol *Oriolus oriolus*

- **Mamífers**

A la conca de la Tordera s'han citat un total de cinquanta-tres espècies de mamífers que pertanyen a set ordres taxonòmics diferents: Erinaceomarpha (dues espècies), Soricomorpha (sis espècies), Chiroptera (divuit espècies), Carnivora (deu espècies), Artiodactyla (dues espècies), Rodentia (tretze espècies) i Lagomorpha (dues espècies). Així, la conca presenta una elevada biodiversitat respecte als mamífers, però en els darrers anys s'han incrementat les amenaces de cara al futur de les espècies, essencialment a causa de l'activitat humana a través de la fragmentació del territori amb la presència de nombroses infraestructures, l'abandó de les activitats d'explotació tradicional de l'entorn forestal i de la ramaderia extensiva que ha comportat la pèrdua d'espais oberts i l'increment de les masses arbrades, la manca d'homogeneïtat del boscos i el canvi climàtic.

A continuació es presentaren les diferents espècies de mamífers corresponents a cada ordre:

Ratpenats	*Petits mamífers*			*Carnívors*
Ordre Chirptera	**Erinaceomorpha**	**Soricomorpha**	**Rodentia**	**Canivora**
Rhinolophus ferrumequinum	*Erinaceous europaeus*	*Talpa europea*	*Sciurus vulgaris*	*Vulpes vulpes*
Rhinolophus hipposideros	*Atelerix algirus*	*Sorex araneus*	*Apodemus flavicollis*	*Mustela nivalis*
Rhinoluphus euryale		*Sorex minutus*	*Apodemus sylvaticus*	*Neovison vison*
Myotis myotis		*Neomys anomalus*	*Rattus rattus*	*Martes foina*
Myotis emarginatus		*Crocidura russula*	*Rattus norvegicus*	*Meles meles*
Myotis daubentonii		*Suncus etruscus*	*Mus spretus*	*Genetta genetta*
Myotis capaccinii			*Mus domesticus*	
Pipistrellus pipistrellus			*Glis glis*	
Pipistrellus pygmaeus			*Elioms quercinus*	
Pipistrellus nathusii			*Myodes glareolus*	
Pipistrellus kuhlii			*Microtus agrestis*	
Hypsugo savii			*Arvicola sapidus*	
Nyctalus leisleri			*Microtus duodecimcostatus*	
Eptesicus serotinus				
Plecotus auritus				
Plecotus austriacus				
Minipterus schreibersii				

Figura 39. Espècies de mamífers a la conca de la Tordera. Font: I., Flaquer, C., Ribas, A. i Arrizabalaga, A., 2008.

D'altra banda, el bon estat de conservació de les riberes i de les aigües permet la presència de la llúdria (Lutra lutra).

- **Ictiofauna**

Tot i els forts impactes que pateix la Tordera, com les extraccions d'aigües directes del riu i la sobreexplotació dels aqüífers, la contaminació i la destrucció de l'hàbitat, es considera que presenta un elevat valor per a la conservació de l'ictiofauna dins de les conques internes de Catalunya (Benejam, Ll., Carol, J. i Garcia-Berthou, E., 2008). Diverses actuacions durant els últims anys han millorat les condicions del que limitava de forma important les poblacions de peixos (Aparacio et al., 1996 in Benejam, Ll., Carol, J. i Garcia-Berthou, E., 2008).

A la Tordera domina una comunitat de peixos formada bàsicament per tres espècies autòctones: el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), la bagra catalana (*Squalius laietanus*) i l'anguila (*Anguilla anguilla*); excepte als trams de més altitud, que estan dominats per la truita (*Salmo trutta*), considerada espècie introduïda a la conca (Sostoa et al. 2003 in Benejam, Ll., Carol, J. i Garcia-Berthou, E., 2008). També com a espècie autòctona es troba, encara que no amb tanta abundància com les anteriors, la llisa (*Liza sp*.). Com a espècies exòtiques es troben: la carpa (*Cyprinus carpio*), el barg roig (*Phoxinus phoxinus*), la gambúsia (*Gambusia holbrooki*) i la esmentada truita.

❖ **Ictiofauna a la Riera d'Arbúcies**

La Riera d'Arbúcies es troba dividida en tres trams, els quals es consideren homogenis en quant a característiques.

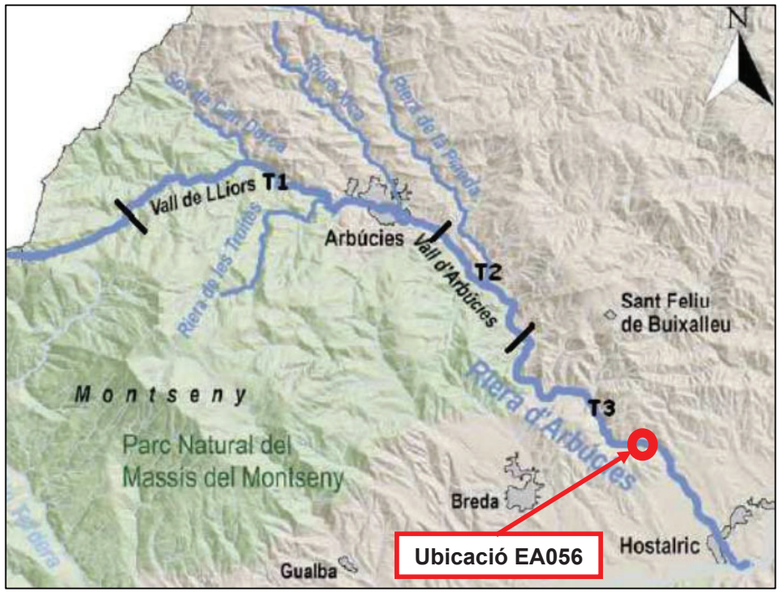


Figura 40. Divisió per trams de la Riera d'Arbúcies

El seguiment de les poblacions d'ictiofauna de la Tordera als darrers anys, ha mostrat que la composició de la població a la Riera es basa en quatre espècies: el barb de muntanya (Barbus meridionalis), la truita (Salmo trutta), la bagra catalana (Squalius laietanus) i l'anguila (Anguilla anguilla). L'estructura de la població varia entre els diferents trams a mesura que es transcorre aigües avall, amb el barb de muntanya com espècie més abundant en tots ells.

Figura 41. Barb de muntanya, *Barbus meridionalis*

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

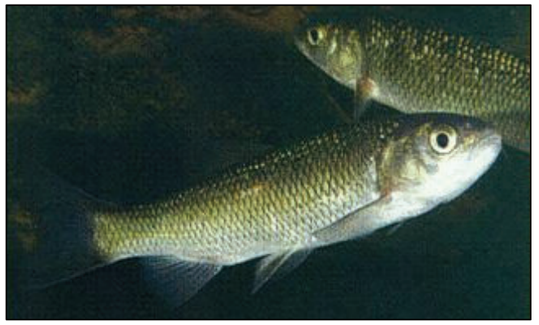


Figura 42. Bagra catalana, *Squalius laietanus*

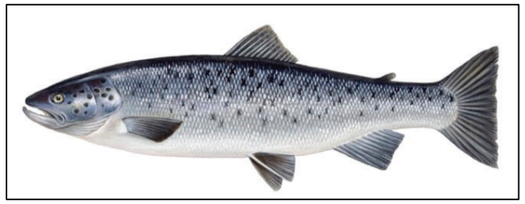


Figura 43. Truita comuna, *Salmo Trutta*

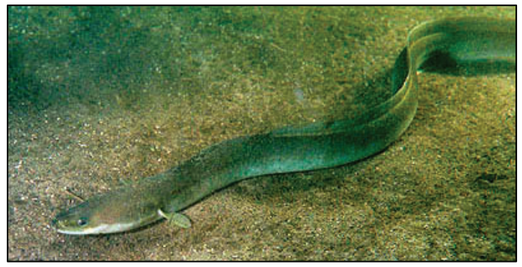


Figura 44. Anguila, *Anguilla anguilla*

Tram baix (Tram d'estudi): Segon les darreres dades obtingudes per l'Agència Catalana de l'Aigua sobre el registre d'espècies capturades durant els anys 2018 i 2021, s'observa com el barb de muntanya (*barbus meridionalis*) continua essent dominant tant al tram de la capçalera com al tram baix de la Riera d'Arbúcies. A mesura que es transcorre aigües avall, l'estructura de les poblacions va canviant observant algunes diferències destacables com és la presència de la truita comuna (*salmó trutta*) només al tram de capçalera i la presència de la bagra catalana (*squalius laietanus*) només al tram baix, però sempre amb la dominància del barb de muntanya. També cal destacar l'absència d'anguiles (*anguilla anguilla*) a les darreres observacions.

Nombre	Fecha	NombreEspecie	CuentaDeLong	SumaDePeso	SuperficiePesca	Densitat	Biomassa
Capçalera de la riera d'Arbúcies fins a la riera de Buixalleu (canvi de tipologia), inclosa la riera de la Pineda	01-oct-18	Barb de muntanya (*Barbus meridionalis*)	241	1356,3	630	3825,40	21,53
Capçalera de la riera d'Arbúcies fins a la riera de Buixalleu (canvi de tipologia), inclosa la riera de la Pineda	01-oct-18	Truita comuna (*Salmo trutta*)	4	46,9	630	63,49	0,74
Capçalera de la riera d'Arbúcies fins a la riera de Buixalleu (canvi de tipologia), inclosa la riera de la Pineda	22-abr-21	Barb de muntanya (*Barbus meridionalis*)	12	856	560	214,29	15,29
Capçalera de la riera d'Arbúcies fins a la riera de Buixalleu (canvi de tipologia), inclosa la riera de la Pineda	22-abr-21	Truita comuna (*Salmo trutta*)	11	2869	560	196,43	51,23
Tram baix de la riera d'Arbúcies	08-nov-18	Barb de muntanya (*Barbus meridionalis*)	53	156,5	473,2	1120,03	3,31
Tram baix de la riera d'Arbúcies	08-nov-18	Bagra catalana (*Squalius laietanus*)	9	51,6	473,2	190,19	1,09
Tram baix de la riera d'Arbúcies	12-abr-21	Barb de muntanya (*Barbus meridionalis*)	60	1370	400	1500,00	34,25
Tram baix de la riera d'Arbúcies	12-abr-21	Bagra catalana (*Squalius laietanus*)	1	42	400	25,00	1,05

Figura 45. Registre d'espècies capturades als anys 2018 i 2021 al tram de capçalera de la Riera d'Arbúcies fins a la Riera de Buixalleu i al tram baix de la Riera d'Arbúcies. Font: ACA

8.2.6 Espècies d'interès comunitari

De la mateixa manera que en el cas dels hàbitats, la fitxa ZEC defineix les espècies de la fauna d'interès comunitari que es troben en l'espai XN2000 i en destaca aquelles que constitueixen elements clau de conservació. Les espècies de la fauna amb presència segura i presència probable al Massís del Montseny són les que es mostren a continuació.

Espècies d'interès comunitari de presència segura en l'espai (Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Element Clau	Superfície /Longitud en espai	% sup. espai	% sup. regió
1065	*Euphydryas aurinia*	Sí	5 nº UTM10		10,4
1075	*Graellsia isabelae*	Sí	6265,2 ha	21,6	2,1
1078	*Euplagia quadripunctaria*		6 nº UTM10		15
1083	*Lucanus cervus*	Sí	8 nº UTM10		12,9
1087	*Rosalia alpina*	Sí	4 localitats		44,4
1088	*Cerambyx cerdo*	Sí	5 nº UTM10		11,4
1092	*Austropotamobius pallipes*	Sí	42,7 km	5,8	4,3
1138	*Barbus meridionalis*	Sí	53,8 km		7,8
1221	*Mauremys leprosa*				
1302	*Rhinolophus mehelyi*	Sí			
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Sí	28706 ha	98,9	2,1
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*		29034 ha	100	1,1
1310	*Miniopterus schreibersii*	Sí	5 nº UTM10		6,2
1355	*Lutra lutra*		37,2 km	5,1	1,1
1386	*Buxbaumia viridis*	Sí	11 ha		100

Espècies d'interès comunitari de presència probable en l'espai (Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Element Clau	Superfície /Longitud en l'espai	% sup. espai	% sup. regió
1041	*Oxygastra curtisii*		2 nº UTM10		8,7
1084	*Osmoderma eremita*	Sí	1 nº UTM10		100
1305	*Rhinolophus euryale*	Sí	26265 ha	90,5	2,6
1307	*Myotis blythii*	Sí	27751 ha	95,6	4,6
1321	*Myotis emarginatus*	Sí	28003 ha	96,4	2,5
1323	*Myotis bechsteinii*	Sí	1 nº UTM10		14,3
1324	*Myotis myotis*	Sí	28728 ha	99	2,4

8.2.7 L'àmbit geològic

Era Cenozoica

- **Materials Terciaris**

A l'era cenozoica trobem, sobretot, roques sedimentàries del Miocè-Pliocè (22,5-5 Ma); és a dir, materials molt més recents que conformen gran part de la Depressió de la Selva. Bàsicament trobem graves, llims i argiles que van ser portats pels diferents cursos fluvials d'aquella època a l'actual plana:

- Argiles predominantment vermelloses, amb canals de sorrenques grolleres, conglomerats i algun nivell carbonatat a la zona Sant Martí Sacalm-El Far, del Paleocè (65 Ma)
- Calcàries amb alveolines a la Serralada Transversal, concretament la zona de Sant Martí Sacalm, que daten de l'Eocè inferior (55 Ma), tot i que també hi trobem conglomerats, gresos i argiles vermelloses de la mateixa edat gresos arcòsics i conglomerats, amb còdols de granit i de roques filonianes d'origen torrencial del Miocè (22,5 Ma) a Fogars de la Selva, és a dir, la zona de la comarca que pertany a la Depressió del Vallès
- Argiles, gresos i conglomerats amb còdols de fins a 30 cm de diàmetre, amb un clar caràcter al·luvial, que trobem, de forma molt general, a la Depressió de la Selva i que pertanyen al Pliocè (5 Ma)
- Entre el terciari i el quaternari, es va formar un con de dejecció a Sant Martí Sapresa, en forma de ventall, que conté conglomerats i dipòsits detrítics, una mica cimentats; es creu que la seva formació va començar a finals del Pliocè.

➢ **Materials Quaternaris**

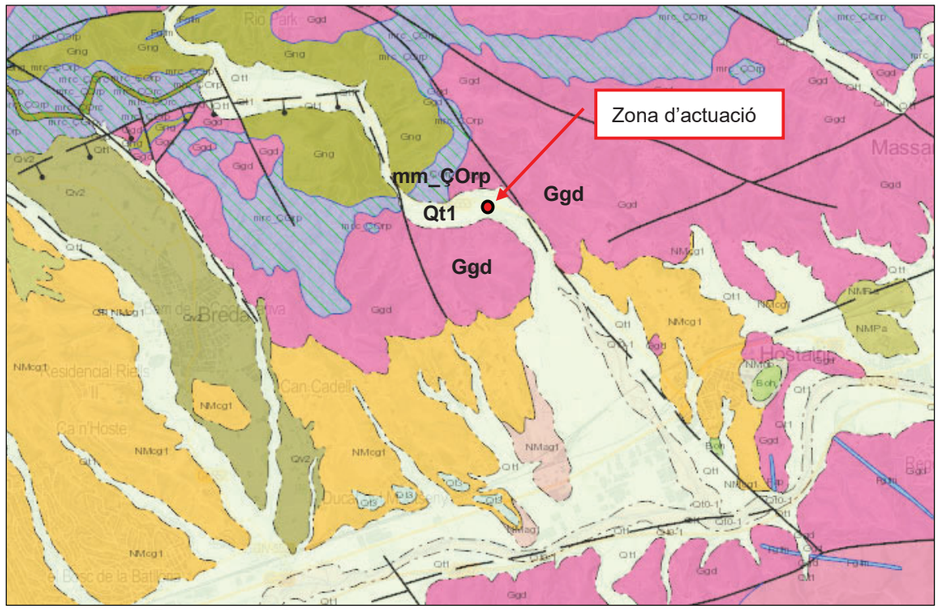
Aquests materials són més recents, sobretot dipòsits d'acumulació de materials detrítics, procedents de les serralades immediates i que es troben reomplint les valls i, especialment, la plana selvatana. Tots aquests materials corresponen als períodes Pleistocè i Holocè (1,8-0,01 Ma) i en destaquen els dipòsits següents:

- Materials al·luvials i col·luvials amb argiles, gresos i còdols que transporten les rieres, rius i la pròpia gravetat; en els principals cursos hi podem observar terrasses fluvials, algunes de les quals estan sotmeses a extraccions d'àrids (per exemple, la riera d'Arbúcies, etc.)
- Dipòsits de dejecció, com els de la zona que limita les Guilleries amb la depressió, en què trobem l'esmentat con de Sant Martí Sapresa i, més al sud, els de Can Xecó i de Can Xecònic, també atribuïts a unes edats imprecises entre el terciari i el quaternari; a més a més, trobem dipòsits d'extensió molt més limitada a l'arribada d'alguns torrents a la plana
- Totes les sorres que formen les platges, des de les petites cales fins a la desembocadura de la Tordera
- Els materials quaternaris del delta de la Tordera, que presenta sorres i llims formant petites dunes al llarg de la costa, tot i que es troben molt alterades per la gran freqüentació de la zona
- Dipòsits de col·luvions antics, formats per còdols i blocs englobats dins una matriu de sorra-argila a Breda, just al peu de la Serralada Prelitoral
- Dipòsits de peudemont i de glacis, formats per còdols i blocs amb argiles a la zona d'Anglès
- A la població de Caldes de Malavella i al Balneari Vichy Catalán, destaquen unes formacions de travertins, lligats amb l'activitat termal de la zona, avui encara activa
- També a Caldes, al sud-oest de la població i al mateix nucli localitzem unes argiles lacustres i torbes d'un gruix màxim de 30 m. Es tracta d'argiles grises, molt fosques, d'aspecte torbós i amb nòduls de menilita coneguts popularment per ninots.

L'àmbit d'actuació en troba en un substrat d'unitat geològica **Qt1**

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)



Qt1	Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. Holocè.
Ggd	Granodiorites i granits alcalins. Carbonífer-Permià.
mm_ÇOrp	Esquists, gneissos i marbres afectats per metamorfisme regional i de contacte. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permià.

Figura 46. Mapa geològic. Font ICGC

Aquest substrat d'unitat geològica **Qt1**, té les següents característiques:
Descripció: Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. Holocè.
Classificació segons litologia i edat: Dipòsits sedimentaris del Quaternari.
Era geològica: Cenozoic
Període geològic: Quaternari
Època geològica: Holocè

8.3. Patrimoni cultural

S'ha realitzat la consulta del patrimoni Arqueològic de Catalunya mitjançant el visor del Geoportal del Patrimoni Cultural.

No hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per a l'execució del projecte.

No obstant, cal esmentar la presència als voltants de la zona d'estudi dels següents elements del patrimoni cultural: Bens arquitectònics **Can Moner, Molí de Dalt, Can Molins i Forn de Can Molins**. Jaciments arqueològics **Pla de Gaserans**. *(Veure Apèndix 14)*

En qualsevol cas, aquests bens i jaciments es troben fora de l'àmbit d'actuació del projecte i per tant, no hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per l'execució del projecte.

Durant l'execució de les obres i de forma prèvia a aquestes serà necessari realitzar una prospecció visual de la zona amb l'objecte de determinar possibles zones sensibles que requereixin vigilància durant el moviment de terres de les obres.

9. Identificació d'impactes en el medi

9.1. Qualitat atmosfèrica

Fase d'obra

Es preveu un increment de la concentració de gasos a l'atmosfera durant la construcció a causa de l'ús de combustibles fòssils per part de la maquinària a utilitzar. Els principals contaminants que s'emetran són: monòxid de carboni (CO), hidrocarburs no cremats (HC), òxids de nitrogen (NO_x) i diòxid de sofre (SO_2)

No obstant això, es preveu un augment de la concentració de partícules per a l'emissió de pols deguda al moviment de terres, etc.

Aquestes operacions comportaran una disminució temporal de la qualitat de l'aire que pot afectar altres vectors ambientals com la vegetació (pèrdua de capacitat fotosintètica i de transpiració) i la fauna.

Fase d'explotació

No s'han detectat.

Aquests impactes és consideren moderats en la fase de construcció, i no es preveuen impactes durant l'explotació.

9.2. Sorolls i vibracions

Fase d'obra

Els sorolls seran produïts per la esbrossada de la vegetació, la càrrega i descàrrega de materials, moviment de terres i roques, trànsit de vehicles i funcionament de la maquinària pesada de construcció (excavadores, camions, formigoneres, etc.).

Les instal·lacions a executar es troben a una distancia suficientment allunyada de les zones habitades i per tant, les molèsties seran moderades.

Es tracta d'un efecte temporal durant la execució de les obres i reversible una vegada que aquestes finalitzen.

Fase d'explotació

No s'han detectat.

Aquests impactes és consideren compatible en la fase de construcció, i no es preveuen impactes durant l'explotació.

9.3. Hidrologia

Fase d'obra

El risc de contaminació d'aigües superficials durant la fase de construcció pot venir derivat d'una mala gestió dels vessaments líquids que es puguin originar (vessaments de combustibles de la maquinària, aigües residuals procedents dels lavabos del personal d'obra, etc.).

L'aigua superficial podria enterbolir-se durant la fase d'execució a causa del moviment de terres per la formació dels atalls al riu. Aquests possibles efectes negatius tenen un caràcter temporal i reversible.

Fase d'explotació

No s'han detectat.
L'impacte sobre les aigües superficials serà compatible en la fase de construcció, i no es preveuen impactes durant l'explotació.

9.4. Edafologia

Fase d'obra

Les possibles causes de contaminació del sòl poden ser:

- Contaminació associada a les instal·lacions auxiliars de l'obra.
- Contaminació per lixiviats generats per neteges, sanejament i recollida de maquinària i instal·lacions.
- Contaminació per pèrdues de materials (sòlids o líquids), directa o indirecta, durant el seu transport a l'obra.
- Contaminació associada al manteniment de la maquinària.
- Contaminació per lixiviat procedent de la interacció entre materials apilats i aigua.
- Compactació i pèrdua d'estructura del sòl, disminuint la seva productivitat i augmentant el risc d'erosió, en llocs fora de l'àrea del projecte, causat pel trànsit de maquinària.
- Generació d'un excedent d'apilament.

Fase d'explotació

No es preveu cap incidència negativa sobre l'erosió

Aquests impactes és consideren moderats en la fase de construcció, i no es preveuen impactes durant l'explotació.

9.5. Fauna

Fase d'obra

El període de treball ve condicionat per la disposició d'aconseguir el mínim temps d'ocupació de la llera i d'interrupció mitjançant atalls de la circulació normal del riu.

Aquest període de treball també te en compte el calendari reproductor del cicle vital de la fauna present en el tram de riu on s'ubica l'estació d'aforament. Tot i així, pel fet de desviar el riu, s'afectarà inevitablement als hàbits de la fauna que utilitzi el tram de riu en què s'actua.

Per als ocells, el principal inconvenient radica amb el soroll. Aquesta afecció pot ser molt negativa per a segons quines espècies i especialment si es produeix en època de cria.

No es creu que les obres afectin de forma important a les espècies de vertebrats presents en la zona. La fauna més afectada serà la invertebrada encara que es pensa que poden colonitzar els terrenys contigus, ja que no es veuen afectats per les obres.

L'augment en els nivells de soroll, pols i gasos contaminants causaran molèsties en la fauna pròxima a les obres. Aquests efectes són de caràcter temporal i reversibles un cop finalitzades les mateixes.

Fase d'explotació

No es preveu cap incidència negativa sobre la fauna, de fet, aquesta obra millorarà la connectivitat de la fauna fluvial d'aquest tram de la Riera d'Arbúcies.

Aquests impactes es qualifiquen de moderats en la fase de construcció i no es preveuen impactes durant l'explotació.

9.6. Flora

Fase d'obra

La flora afectada és la que s'esbrossarà per la zona d'abassegament de materials, la instal·lació de les casetes d'obra i per l'obertura i adequació d'accessos a la llera per la realització dels treballs a la llera i formació dels atalls al riu, pel que no es preveu un efecte negatiu notori a la flora de l'entorn. El pressupost de les obres del present projecte inclou les partides necessàries per a la seva reposició un cop finalitzats els treballs.

El risc d'incendis es veu incrementat per l'augment de les activitats associades a l'obra, l'apilament de materials i residus.

Fase d'explotació

No s'han detectat.

Aquests impactes es qualifiquen de moderats en la fase de construcció i no es preveuen impactes durant l'explotació.

9.7. Paisatge

Fase d'obra

En aquest cas durant la fase de construcció les alteracions del paisatge es produiran a causa de la introducció de nous elements associats a les obres (maquinària, personal, aplec de material, instal·lacions auxiliars d'obra, atalls del riu,...), que suposaran una alteració temporal de les condicions paisatgístiques existents. Aquests impactes són de caràcter temporal i reversibles.

Fase d'explotació

Les obres projectades són en bona part actuacions d'adequació dels elements ja existents a l'actual EA056 com és la modificació de la geometria de la secció de control de l'estació d'aforament. No obstant si que s'introdueixen algun elements nous, com és el nou pas de peixos format per una escala de safareigs successius amb 3 salts de 15 cm i 2 safareigs, situada al costat esquerre del sector d'aigües baixes de l'estació i amb una zona lleugerament deprimida per al pas dels peixos per la llosa del sector d'aigües baixes i un pou de crida a l'inici de l'escala. Aquesta nova infraestructura és molt compacte i no alterarà en gran mesura el paisatge, ja que quedarà totalment integrada.

També s'introdueix un altre element nou com és el nou armari SAIH tot i que aquesta actuació suposa una millora respecte l'estat actual ja que comporta l'enderroc de l'actual caseta de majors dimensions i situada a pocs metres de la llera, en zona de vegetació de ribera i zona inundable. El nou armari serà de menors dimensions (2,00x1,00x2,20 m, veure Plànols), amb una acabat més integrador de blocs de morter de ciment amb acabat esquerdejat i situada al marge dret, més allunyada de la llera i fora de la zona inundable i de vegetació de ribera.

Els impactes sobre el paisatge es consideren moderats durant la fase de construcció i explotació.

9.8. Patrimoni cultural

No hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per a l'execució del projecte.

No obstant, cal esmentar la presència als voltants de la zona d'estudi dels següents elements del patrimoni cultural: Bens arquitectònics **Can Moner, Molí de Dalt, Can Molins i Forn de Can Molins**. Jaciments arqueològics **Pla de Gaserans**. *(Veure Apèndix 14)*

En qualsevol cas, aquests bens i jaciments es troben fora de l'àmbit d'actuació del projecte i per tant, no hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per l'execució del projecte.

Durant l'execució de les obres i de forma prèvia a aquestes serà necessari realitzar una prospecció visual de la zona amb l'objecte de determinar possibles zones sensibles que requereixin vigilància durant el moviment de terres de les obres.

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

9.9. Impacte sobre les vies pecuàries

Ni els camins d'accés ni les pròpies obres interferiran amb corriols classificats.

El pressupost de les obres del present projecte inclouen les partides necessàries per a la reposició dels camins utilitzats durant les obres una vegada finalitzades.

9.10. Impactes i vulnerabilitat del projecte enfront al canvi climàtic

Fase d'obra

- Consum energètic de la maquinària d'obra
- Emissió de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) derivats de la utilització dels motors de combustió de combustibles fòssils de la maquinària d'obra.
- Ús de recursos naturals (aigua, sòl, terres, fusta, biodiversitat (eliminació de massa vegetal), etc,)
- Generació de residus d'obra (inerts, no especials i especials)

Fase d'explotació

En fase d'explotació no existeixen impactes enfront al canvi climàtic, ja que l'estació d'aforament durant el seu funcionament no comportarà un consum d'aigua potable, ni generarà cap tipus de residu per si mateixa més enllà del que pugui generar el personal tècnic durant les visites tècniques i per últim i més important, l'estació d'aforament no consumirà electricitat de la xarxa ja que aquesta serà 100% autosuficient energèticament mitjançant la producció d'energia solar amb panell solar instal·lat a la coberta de l'armari SAIH i bateries acumuladores al seu interior. A més, el fet de ser una instal·lació autosuficient energèticament, implica no haver d'executar una nova escomesa elèctrica amb el conseqüent impacte ambiental que suposaria.

10. Mesures preventives/correctores

10.1. Fase d'obra

10.1.1 Erosió

Impactes

Les obres en les instal·lacions implicaran una desestructuració del sòl i exposició a l'erosió superficial del vent o la pluja.

Mesura correctora

- Per a evitar l'erosió del sòl, compactar o asfaltar les zones on l'afectació sigui major.
- Per a evacuar les aigües pluvials, s'establirà una xarxa de drenatge.

Queda totalment prohibida la crema de restes vegetals.

10.1.2 Contaminació acústica

Impactes

La realització de les obres requereix l'ús de maquinària. Aquesta té el potencial d'afectar negativament l'ambient degut al soroll que generen tant directament (motors) com indirectament (per la tipologia del treball).

Mesura correctora

- En cas de maquinària d'obra pública, assegurar-se que té el marcat CE i que es troba en bon estat de manteniment.
- En altres tipus de maquinària, assegurar-se que tenen les corresponents mesures reductores de soroll (com a tapes, filtres i similars) ben col·locades i en perfecte estat.
- Complir estrictament els horaris de treballs marcats per la legislació (de 8 am - 8 pm).
- Assegurar-se que els treballadors utilitzen els equips de protecció auditius necessaris en cas que se superi el llindar de 70 dBA.

10.1.3 Hidrologia

Impactes

La pols i la falta de sòl estable poden ocasionar l'augment de matèries en suspensió en les aigües d'escolament superficial en períodes de pluges. L'aigua superficial podria enterbolir-se durant la fase d'execució per la formació dels atalls al riu.

Mesura correctora

- L'escolament pot ser controlada executant una xarxa de drenatges.
- Durant la formació dels atalls al riu, es prendran les mesures necessàries per minimitzar l'impacte per l'enterboliment del riu i si s'escau, es faran aturades intermitents durant la formació i retirada dels atalls reprenent les feines quan quedi l'aigua novament clara.
- Una vegada fets els atalls, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball seca i en condicions de treball. Per evitar un augment de la terbolesa en el retorn de l'aigua bombejada al riu, es preveu un sistema de decantació prèvia a aquest retorn. Un possible sistema podria ser la disposició d'uns contenidors en sèrie de manera que es produeixi la decantació al fons i l'aigua retorni al riu quan sobreexi per la part superior.

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

10.1.4 Contaminació atmosfèrica

Impactes

Generalment durant tota la fase de construcció s'afecta l'ambient atmosfèric de forma més o menys significativa. Tots aquests impactes deriven de dos orígens principals:

- La pol·lució creada a partir de la maquinària i els equips d'obra.
- La pols generada de forma difusa a partir d'apilaments, treballs rodats sobre àrees sense vegetació i transport i operacions de càrrega i descàrrega de camions. Aquesta pols difosa afecta també negativament tant a la salut de les persones (treballadors i residents) com a l'ambient de la zona.

Mesura correctora

- Les zones de circulació de l'obra han de ser regades i compactades cada 6-8 h (o segons convingui) per a evitar la generació de pols.
- Minimitzar les àrees sense vegetació.
- Cobrir o remullar els apilaments de material.
- En cas necessari els operaris han d'utilitzar filtres adequats quan treballin en operacions que es generin grans quantitats de pols.

10.1.5 Afeccions al medi biològic

Mesura correctora

Les mesures correctores descrites amb anterioritat per a evitar l'emissió de partícules en suspensió, gasos de combustió i sorolls, evitar vessaments líquids, etc., contribuiran igualment a minorar les afeccions sobre la fauna i vegetació existent.

En quant a la fauna el període de treball ve condicionat per la disposició d'aconseguir el mínim temps d'ocupació de la llera i d'interrupció mitjançant atalls de la circulació normal del riu.

Aquest període de treball també te en compte el calendari reproductor del cicle vital de la fauna present en el tram de riu on s'ubica l'estació d'aforament.

D'acord amb la llei 22/2009, l'actuació d'esgotament en el riu per aconseguir la zona de treball seca, donarà compliment al Pla de salvament piscícola seguint el procediment de salvament que es detalli en aquest Pla.

En quant a la flora, com s'ha dit anteriorment el pressupost de les obres del present projecte inclou les partides necessàries per a la reposició un cop finalitzats els treballs de la massa vegetal afectada d'acord amb les espècies presents en el tram concret de la Riera d'Arbúcies on s'actua potenciant la plantació d'espècies de bosc de ribera i eliminant alguns exemplars d'espècies al·lòctones.

10.1.6 Generació de residus sòlids

Impactes

Durant la fase de construcció els residus sòlids es generaran principalment de sobrants i restes d'obra, enderrocs, envasos i similars.

Mesura correctora

- Les zones de rebuig han de situar-se repartides per tota l'àrea de treballs i trobar-se ben indicades.
- Els contenidors de restes d'obra i de materials polsosos han de cobrir-se per a evitar la generació de pols.
- Els contenidors han de buidar-se regularment per a evitar el desbordament.
- La gestió es portarà mitjançant un gestor autoritzat afavorint sempre el reciclatge enfront de la deposició en dipòsits controlats. Mai s'han d'abandonar residus sense control.
- Els materials vegetals que no puguin ser utilitzats en els treballs de paisatgisme, han de gestionar-se afavorint el seu tractament com a compost abans que com residu sòlid urbà (RSU).

10.1.7 Aigües residuals

Impactes

Si és necessari, proveir la zona d'ocupació dels operaris d'un sistema de sanejament. Les aigües residuals generades si s'alliberen directament poden provocar problemes sanitaris i ambientals.

Mesura correctora

- Les construccions temporals s'han de trobar connectades amb una fossa sèptica impermeable que es buidi de forma periòdica. Una vegada acabada l'obra aquesta s'ha de retirar i tapar el forat o, en cas de ser fixa, s'ha de sanejar i reblir.
- És molt convenient dotar a la zona de WC químics que han de ser periòdicament buidats.

10.1.8 Aplec de matèries primeres i d'altres

Impactes

Les matèries primeres (tal com sorres, graves, ciment, etc.) s'apilaran en la zona creant un risc de ser el focus de partícules transportades per l'aire.

Els emmagatzematges de combustibles, olis i altres tenen el risc potencial de produir vessaments accidentals que contaminin el sòl.

Mesura correctora

- Els apilaments de matèries primeres que puguin ser un focus de pols s'hauran de tapar o remullar.
- Els apilaments han de localitzar-se el mes protegits del vent com sigui possible.
- Els apilaments sobrants es gestionaran correctament.
- Els equips i materials han de guardar-se en casetes dotades de sistemes per a recollir vessaments accidentals encara que siguin de poca importància (petites restes d'oli de lubrificació, per exemple).
- Els productes líquids emmagatzemats (com a gasoil, olis, desencofrant, etc.) han de situar-se sempre dins de galledes de retenció (igual que els seus residus).

10.1.9 Transport de matèries primeres

Impactes

Tant el transport de materials com l'ús de maquinària d'obra és necessària i aquests tenen el potencial d'afectar negativament les condicions de trànsit de la zona.

La mobilització de la maquinària d'obra pública des del parc de maquinària d'obra pot ocasionar problemes de circulació en la zona. És preferible a l'opció de crear el parc de maquinària en el lloc exceptuant els treballs de manteniment i les reparacions importants, que han de ser realitzades en les instal·lacions del propietari.

Mesura correctora

- Assenyalar adequadament la zona on es produeixi l'entrada i sortida de camions, avisant que existeix la possibilitat de trobar-se amb maquinària pesada circulant.
- En cas que entri o surti un camió, situar un operari en cada sentit per a dirigir el trànsit i facilitat que la maniobra es realitzi sense perill per als vehicles en circulació sobretot en la part que afecta a la població.
- En cas de transportar materials granulats, aquests s'han de cobrir mitjançant lones.
- La circulació de camions es limitarà a les hores de treball (de 8 am - 8 pm).

10.1.10 Prevenció d'incendis forestals

Impactes

La utilització d'eines, maquinària i equips relacionats amb el desenvolupament de les obres pot implicar un risc d'ignició d'incendis forestals al qual s'haurà de prestar especial atenció durant la manipulació i el manteniment.

Els hàbits d'actuació dels treballadors de l'obra poden donar lloc a riscos d'ignició i/o propagació d'incendis, sobretot pel que refereix a l'encesa de fogueres o l'acció de fumar prop de zones amb el risc d'ignició.

Mesures correctores

Normes de caràcter general:

- Excepte autorització, concreta i expressa, del Director dels Serveis Territorials de la Subdirecció General d'Agents Rurals i Prevenció d'Incendis Forestals, no s'encendrà cap mena de foc.
- En cap cas es fumarà mentre s'estigui manipulant material inflamable, explosius, eines o maquinària de qualsevol tipus.
- Es mantindran els camins, pistes, faixes tallafocs o àrees tallafocs lliures d'obstacles que impedeixin el pas i la maniobra de vehicles, i nets de residus o desaprofitaments.
- En cap cas es transitarà o estacionaran vehicles mancats de sistema de protecció en el sistema de fuita i catalitzador, en zones de pastura seca o rostoll donat el risc d'incendi per contacte.

Utilització d'eines, maquinària i equips:

- Els emplaçaments d'aparells de soldadura, grups electrògens, motors o equips fixos elèctrics o d'explosió, transformadors elèctrics, aquests últims sempre que no formin part de la xarxa general de distribució d'energia, així com qualsevol altra instal·lació de similars característiques, haurà de realitzar-se en una zona desproveïda de vegetació amb un radi mínim de 5 m o, si escau, envoltar-se d'un tallafocs perimetral desproveït de vegetació d'una amplària mínima de 5 m.
- La càrrega de combustible de motoserres, motodesbrossadores o qualsevol altre tipus de maquinària es realitzarà sobre terrenys desproveïts de vegetació, evitant vessaments en l'ompliment dels dipòsits i no s'arrencaran, en el cas de motoserres i motodesbrossadores, en el lloc en el qual s'han proveït. Així mateix, únicament es dipositaran les motoserres o motodesbrossadores en calent en llocs en què no hi hagi vegetació.
- Tots els vehicles i tota la maquinària autoportant hauran d'anar equipats amb extintors de pols de 6 kg o més de càrrega tipus ABC, norma europea (EN 3-1996).
- Tota maquinària autopropulsada disposarà de mataguspires en els tubs d'escapament.
- Tots els treballs que es realitzin amb aparells de soldadura, motoserres, motodesbrossadores, desbrossadores de cadenes o martells, equips de tall (radials), polidores de metall, així com qualsevol altre en el qual la utilització d'eines o maquinària en contacte amb metall, roca o terrenys forestals pedregosos pugui produir espurnes,

i que es realitzin en terreny forestal o en la seva immediata contigüitat, hauran de ser seguits de prop per operaris controladors, dotats cadascun d'ells d'una motxilla extintora d'aigua carregada, amb una capacitat mínima de 14 litres, la missió exclusiva dels quals serà el control de l'efecte que sobre la vegetació circumdant produeixen les espurnes, així com el control dels possibles conats d'incendi que es poguessin produir.

- El nombre d'eines o màquines a controlar per cada operari controlador s'establirà en funció del tipus d'eina o maquinària i del risc estacional d'incendis, conforme amb el següent quadre de mínims:

Maquinaria a controlar	Factor de riesgo	Del 16 de octubre al 15 de junio	Del 16 de junio al 15 de octubre (*)
Motosierra	1,5	8/1	4/1
Motodesbrozadora	2	6/1	3/1
Equipos de corte, pulidoras, Amoladoras y otras herramientas de uso en metales	6	2/1	1/1
Tractor de cadenas o ruedas con cuchilla o palas empujadoras, u otra maquinaria similar	3	4/1	2/1
Aparato de soldadura	12	1/1	1/1

(*) En los trabajos que se realicen sobre terrenos silíceos, durante el periodo comprendido

- En el cas d'utilització simultània en una mateixa zona d'eines o màquines diferents, l'operari controlador podrà controlar-les simultàniament sempre que no es superin les proporcions establertes en aplicar els pesos dels factors de risc assignats.
- La distància màxima entre l'operari controlador i cadascuna de les eines o màquines que li siguin assignades pel seu control serà de:
  - Del 16 d'octubre al 15 de juny: 60 m en terrenys de nul o escàs pendent i 30 m en la resta dels casos.
  - Del 16 de juny al 15 d'octubre: 30 m en terrenys de nul o escàs pendent i 15 m en la resta dels casos.
- Cadascun dels operaris controladors disposarà, a més de l'extintor d'aigua, d'una reserva d'aquesta en quantitat no inferior a 30 litres situada sobre vehicle tot terreny el més pròxima possible al lloc de treball.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, i el nombre d'operaris sigui igual o superior a sis, inclòs l'operari controlador, aquest últim es diferenciarà de la resta d'operaris mitjançant una armilla identificativa de color groc o taronja.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, aquest no abandonarà la zona de treball fins que no hagin transcorregut almenys 30 minuts des de la finalització dels treballs que es

realitzin amb la referida maquinària o eina i disposarà d'un equip transmissor capaç de comunicar qualsevol incidència, de manera directa o indirecta, al telèfon 112 d'emergències, de la Generalitat de Catalunya.

10.2. Fase d'explotació

10.2.1 Risc d'inundació

Impactes

En cas d'avinguda extraordinària, es podria fer malbé el pas de peixos, murs laterals de l'estació o l'escullera de fons. El nou armari SAIH s'executa fora de zona inundable.

Mesura correctora

- Manteniment i control periòdic de l'estat de la nova estructura.

10.2.2 Generació de residus

Impactes

Els residus generats han de ser transportats a l'abocador per a RSU més pròxim.

Els camions de transport han d'anar adequadament tapats.

Mesura correctora

- Mantenir els contenidors de transport tapats.

10.3. Valoració de mesures correctores

Com s'ha explicat anteriorment, les alteracions sobre el medi poden reduir-se en gran mesura si durant la construcció es tenen en compte i s'apliquen una sèrie de bones pràctiques, de manera que s'evitin, sempre que sigui possible, destruccions innecessàries de vegetació, alteracions en les xarxes de drenatge, destrucció o pèrdua de sòl, etc.

És per això, que la majoria de les mesures preventives i correctores proposades es troben expressades, ja sigui de forma explícita o implícita, en el projecte, sent aplicable els plecs de condicions, mesuraments i pressupostos del projecte constructiu. La major part de les mesures correctores no són cartografiables, ja que es tracta de bones pràctiques que abastaran qualsevol aspecte de l'obra.

A continuació es descriuen i valoren les mesures correctores que impliquen un cost extra a les bones pràctiques en l'execució de les obres projectades:

Mesures sobre el sòl

- Impermeabilització de zones destinades a parc de maquinària i posterior descompactació.
- Plantacions de reposició de vegetació autòctona.
- Manteniment de camins.

Mesures sobre la vegetació

- Prospecció i abalisament d'exemplars singulars que poguessin veure's danyats per les obres per part d'especialista en flora.

Mesures sobre la fauna

- Prospecció prèvia per part d'especialista en fauna per a reconeixement d'espècies sensibles.

Valoració total

La valoració de les mesures correctores per al pressupost d'execució material de l'obra s'estima que sigui de SIS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS (6.460,00 €).

10.4. Mesures d'integració paisatgística de la solució adoptada

Per tal de corregir i/o minimitzar l'impacte paisatgístic derivat de l'execució de les actuacions de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056, s'han adoptat una sèrie de mesures d'integració paisatgística que es defineixen a continuació:

- **Restauració de la vegetació afectada per les obres**

Com s'ha dit anteriorment, la flora afectada per les obres serà la massa vegetal esbrossada per habilitar la zona d'abassegament de materials, la instal·lació del campament d'obra i sobretot per l'obertura i adequació d'accessos a la llera per maquinària i personal tant pels treballs propis a la secció de control de l'estació com per la formació i retirada dels atalls al riu.

Per tant, les mesures d'integració implica la restauració de tota aquesta massa vegetal afectada d'acord amb les espècies presents a la zona de riba i de ribera del tram de la Riera d'Arbúcies on es desenvolupen les obres.

Concretament les actuacions de restitució vegetal s'han considerat tant aigua amunt com avall de l'estació d'aforament i en ambdós costats de la llera. En aquestes zones de restauració s'han detectat algunes espècies al·lòctones com Plataners o Pollancredes que s'eliminaran i substituiran per espècies de bosc de ribera.

A partir de les observacions fetes a les visites de camp i preveient quines zones són les que en resultarien afectades per les obres, s'han identificat quines són les espècies vegetals de ribera presents. A partir d'aquesta informació, la proposta de restitució vegetal inclou la plantació d'espècies arbòries (0,5 uts/10m^2) com Alnus Glutinosa, Franxinus Excelsior, plantació d'espècies arbustives (5 uts/10m^2), hidrosembra de talussos sobre terra vegetal, eliminació d'espècies al·lòctones detectades i el manteniment del reg de les noves plantacions durant un any.

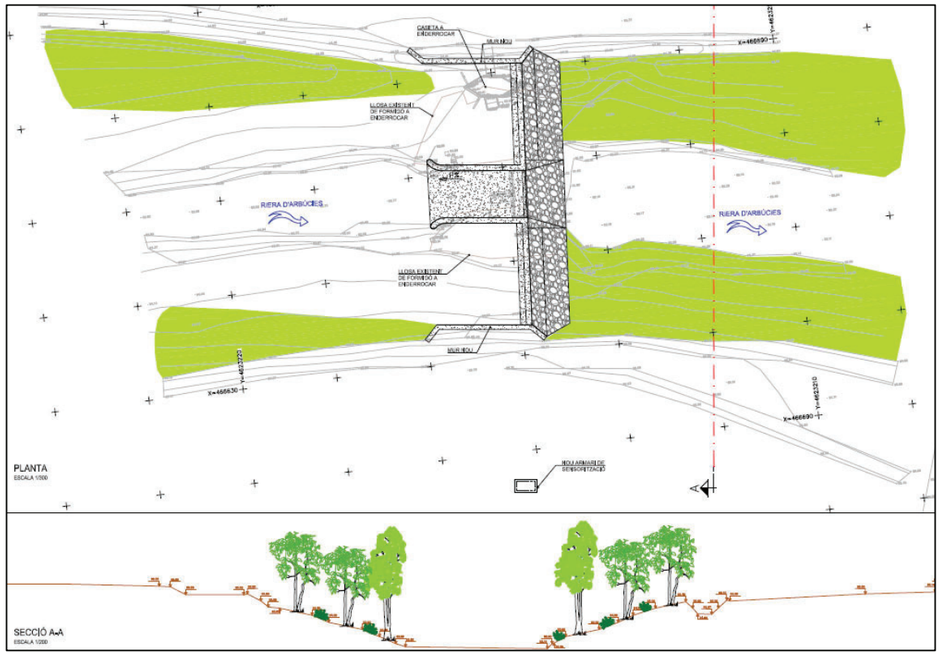


Figura 47. Planta i secció de les zones de restitució ambiental

➢ **Disseny del nou armari SAIH**

L'execució d'un nou armari de control implica la introducció d'un element físic nou al paisatge, amb el conseqüent impacte visual i paisatgístic que implica. No obstant, en aquest cas, el projecte ha considerat l'enderroc de l'actual caseta de control existent i l'execució d'una de nova. Aleshores analitzant comparativament les característiques estètiques, dimensions i ubicació del nou armari respecte a la caseta existent, el resultat final es considera beneficiós en quant a integració paisatgística, ja que el nou armari serà de dimensions força més reduïdes (2,00x1,00x2,20 m), amb un acabat exterior més integrador de blocs de morter de ciment amb acabat esquerdejat i situada al marge dret fora de zona inundable i més allunyada

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

de la llera i de la vegetació de ribera. L'actual caseta té una ocupació en planta de 9 m^2 i una alçada de 4 m i es troba dins de la zona de llera situada en zona inundable de T=100 anys.

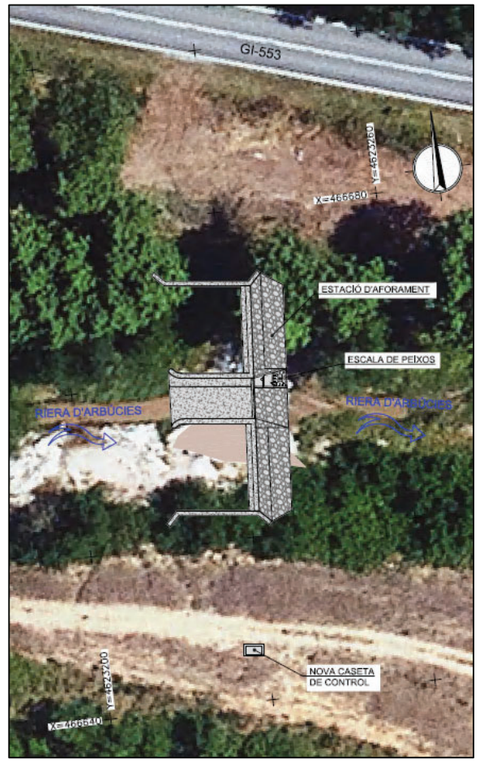


Figura 48. Ubicació del nou armari SAIH de l'estació d'aforament

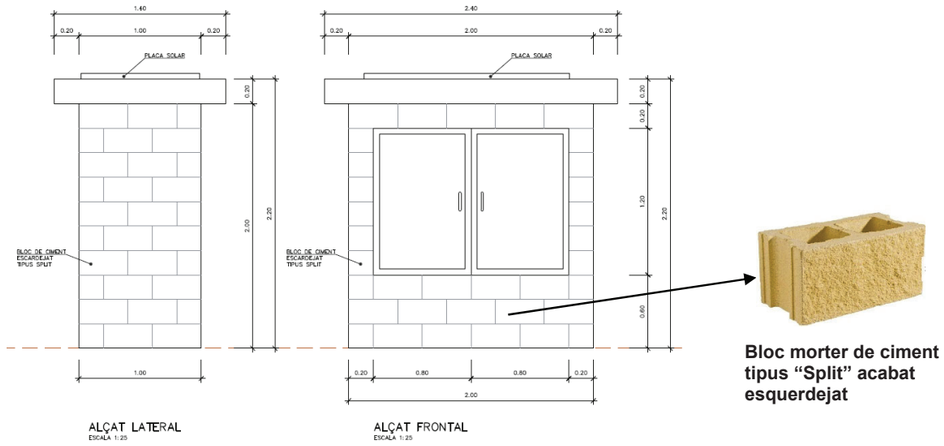


Figura 49. Tancament exterior del nou armari SAIH de l'estació d'aforament

➢ **Camí principal d'accés a l'estació d'aforament**

Es condicionarà el camí existent descrit al punt 7.1.1. i s'executarà el ferm amb una capa de 35 cm de tot-ú artificial compactat al 95% del PM.

10.5. Mesures preventives/minimitzadores d'impactes enfront el canvi climàtic

Fase d'obra

- Introducció de bones pràctiques i conscienciació per a un ús responsable dels recursos naturals durant el procés constructiu (consum d'aigua, despesa energètica, etc.)
- Solució de projecte enfocada a minimitzar l'eliminació de massa vegetal per la implantació de les instal·lacions i a la preservació de la biodiversitat.
- Control d'inspecció tècnica i control d'emissions de la maquinària d'obra a l'inici de les obres per garantir el compliment amb els límits d'emissions i el correcte manteniment.
- Gestió adequada dels residus de la construcció/demolició generats a l'obra. S'aplicarà sempre la jerarquia següent: la prevenció, la preparació per a la reutilització, el reciclatge, la valorització energètica o qualsevol altre tipus de valorització i, finalment, l'eliminació. La quantificació, tractament i valoració econòmica de la gestió dels residus es detalla al corresponent annex de gestió de residus del present projecte.
- Utilització d'àrids reciclats per l'elaboració de formigó estructural.

Fase d'explotació

- En fase d'explotació no existeixen impactes enfront al canvi climàtic, ja que l'estació d'aforament durant el seu funcionament no comportarà un consum d'aigua potable, ni generarà cap tipus de residu per si mateixa més enllà del que pugui generar el personal tècnic durant les visites tècniques i per últim i més important, l'estació d'aforament no consumirà electricitat de la xarxa ja que aquesta serà 100% autosuficient energèticament mitjançant la producció d'energia solar amb panell solar instal·lat a la coberta de l'armari SAIH i bateries acumuladores al seu interior. A més, el fet de ser una instal·lació autosuficient energèticament, implica no haver d'executar una nova escomesa elèctrica amb el conseqüent impacte ambiental que suposaria.

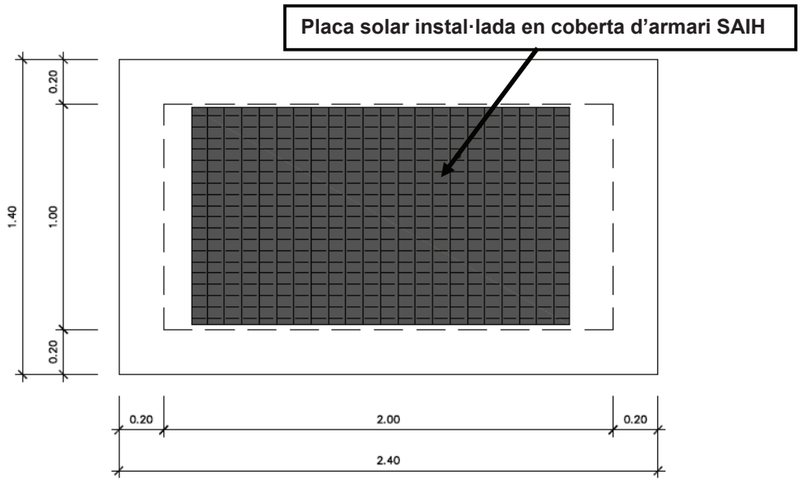


Figura 50. Planta coberta del nou armari SAIH amb placa solar

11. Programa de vigilància ambiental

11.1. Introducció

A continuació es detalla, a manera de proposta, el Programa de Vigilància Ambiental que s'hauria de dur a terme una vegada s'iniciïn les obres d'execució del projecte.

11.2. Objectius

La present proposta de Programa de Vigilància i Control Ambiental té com a finalitat principal dur a bon terme les actuacions que s'han proposat en el projecte, dirigides a la minimització o desaparició de les afeccions ambientals.

Els objectius fonamentals que s'han plantejat són els següents:

- Verificar tant la correcta execució de les obres de construcció del projecte com l'explotació d'aquest, de manera que es compleixin en totes dues fases les mesures previstes i correctores.
- Comprovar que els impactes produïts per la posada en funcionament són els previstos, tant en magnitud com pel que fa a l'element afectat.
- Detectar si es produeixen impactes no previstos en l'estudi, i posar en marxa les noves mesures correctores pertinents en cas necessari.

- Seguir l'evolució de les mesures preventives i correctores adoptades, comprovar l'eficàcia de les mateixes i, determinar, en cas negatiu, les causes que han provocat el seu fracàs i establir les noves mesures a adoptar en aquest cas.

En general, un Programa de Vigilància Ambiental ha de tenir, a més d'uns objectius perfectament definits, un programa de desenvolupament temporal, articulat en diverses fases íntimament relacionades amb el progrés de l'execució del projecte i de l'obra, marcant una sèrie de fites en la realització d'aquest.

El Pla de Vigilància Ambiental s'ha d'interpretar com una assistència tècnica a escometre durant les diferents fases (projecte, construcció i explotació), de tal manera que s'aconsegueixi evitar o esmenar els possibles problemes que poguessin aparèixer tant en aspectes ambientals generals, com en l'aplicació de les mesures correctores.

L'objectiu que es persegueix és evitar que es provoquin la major part dels impactes imputables a les infraestructures, així com determinar quines són les labors a executar a cada moment i si escau, per a corregir o minimitzar les alteracions generades.

La major part de les actuacions encaminades a la correcció dels impactes potencials que pot generar la construcció i explotació s'adopten en les fases de disseny i construcció, com a mesures preventives, ja que és en aquestes etapes quan les mesures són més eficaces i els resultats més constatables. Això motiva que sigui en aquestes fases en les quals s'haurà de realitzar un control exhaustiu dels treballs realitzats.

En l'execució del present projecte serà aplicable per al Pla de Vigilància Ambiental tota la legislació vigent en matèria ambiental i sectorial.

11.3. Emissió d'informes

El Tècnic Ambiental responsable del Programa de Vigilància Ambiental emetrà informes periòdics amb els resultats del mateix i proposarà noves mesures en cas que es consideri necessari.

La periodicitat dels informes serà, almenys, mensual o en el cas de presentar-se circumstàncies excepcionals que el requereixin. En qualsevol cas, es presentarà un informe al costat de l'Acta de Replanteig i un altre al costat de l'Acta de Recepció.

El contingut dels Informes serà el següent:

- Situació de les obres (només d'aquelles que presentin impacte ambiental).
- Situació de les mesures de prevenció i correctores.
- Noves afeccions ambientals no previstes en fase de projecte.

- Altres actuacions amb repercussió ambiental.
- Reportatge fotogràfic.
- Apèndix documental.

En l'apartat de la Memòria es reflectirà:

- Estudis o tràmits administratius pendents que puguin afectar l'execució de l'obra.
- Si han sorgit incidències de caràcter ambiental que puguin afectar el desenvolupament de l'obra i/o impliquin la necessitat de nous estudis o autoritzacions per òrgans competents.
- Mesures correctores proposades per al cas de noves afeccions.
- Grau d'avanç de les mesures correctores i valoració sobre el grau de compliment del Pla de Vigilància Ambiental.

11.4. Determinació del programa de vigilància

11.4.1 Vigilància durant l'execució de les obres

Vigilància sobre el projecte

Acció: s'haurà de vetllar perquè els plans d'obra i d'elements auxiliars que contingui el projecte es duguin a terme de la manera correcta, vigilant que les instal·lacions d'obra se situïn en els punts projectats i que les seves activitats siguin les indicades.

Indicador: detecció de qualsevol variació sobre projecte.

Llindar admissible: les modificacions de petita entitat seran aprovades per la Direcció d'Obra; les modificacions substancials seran objecte de modificacions de contracte.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: abans d'emprar els materials en obra, ni de realitzar cap apilament, el Contractista haurà de presentar mostres adequades al Director de l'Obra, perquè aquest pugui realitzar els assajos necessaris per a decidir si escau o no a l'admissió d'aquests. Quan els materials no fossin de la qualitat prescrita en el Plec de Prescripcions Tècniques o no tinguessin la preparació en ell exigits, o en fi, quan mancant prescripcions formals d'aquell es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista perquè el reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o omplin l'objecte a què es destinin.

Indicador: particular per a cada tipus de material.

Llindar admissible: el tolerat per les corresponents Normes Tècniques de referència aplicables a cada producte.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: la topografia original de la zona i la final es vigilaran especialment durant l'execució de les obres.

Indicador: evacuació correcta d'escolaments i perills d'inundació, pendents de talussos.

Llindar admissible: el projecte constructiu tindrà en compte l'aparició de zones inundables i talussos amb excessiu pendent.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància de les emissions a l'atmosfera

Acció: es controlaran els nivells de pols que es generin durant el desenvolupament del projecte. En la lluita contra la pols es tindran en compte els següents punts:

a) Detenció de les operacions productores de pols en cas de vents de velocitat superior a 60 km/h, en obrar en zones pròximes al nucli urbà.
b) Control de la velocitat dels camions que circulin per pistes.
c) Retirada de les acumulacions de pols en les pistes.
d) Verificar que s'apliquen regs freqüents en les zones de trànsit de maquinària per a minimitzar l'aparició de polsegueres, i es prenen la resta de les mesures correctores indicades per a la conservació del medi ambient atmosfèric.

Indicador: dades d'estació meteorològica, inspecció visual d'acumulacions de pols, mesuraments amb captadors de pols.

Llindar admissible: els establerts en la *Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera* o normes que el complementin o substitueixin.

Periodicitat: setmanal durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es controlaran els nivells d'emissió de gasos pels equips mòbils accionats per motors de combustió, mitjançant la mesura dels nivells d'immissió en les proximitats del sòl i en punts

prou allunyats de les fonts. Encara que no s'han de detectar augments significatius, en cas d'existir es prendran les mesures correctores oportunes.

Indicador: mesurament rutinari d'emissió de gasos en maquinària utilitzada.

Llindar admissible: els establerts en la *Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera* i les normes tècniques específiques per a cada tipus de maquinària.

Periodicitat: trimestral durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es controlaran els nivells de sorolls que es generin durant el desenvolupament de les obres, comprovant que es compleix la legislació vigent en matèria de nivells de soroll. En cas de superar-se els límits màxims permesos, es prendran les mesures correctores necessàries per a disminuir-los fins a nivells legals.

Indicador: mesurament periòdic dels nivells d'emissió i immissió de sorolls.

Llindar admissible: 65 dBA diürns i 55 dBA nocturn en les zones urbanes més pròximes.

Periodicitat: mensual durant la durada de les obres.

Responsable: Empresa especialitzada - Direcció d'Obra.

Vigilància sobre les aigües

Acció: es controlarà la generació, emmagatzematge i eliminació dels residus sòlids i líquids que es generin durant les obres, vetllant perquè no s'aboquin a lleres o dipositin en llocs inadequats i es gestionin per empresa autoritzada.

Indicador: vigilància contínua durant les obres.

Llindar admissible: no es permet cap mena d'abocament incontrolat.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es vigilarà el funcionament de la xarxa de rials i torrents que canalitzen les aigües pluvials, inspeccionant visualment que no s'obstrueix el pas dels escolaments.

Indicador: interrupcions de la xarxa de drenatge natural.

Llindar admissible: no s'admeten interrupcions de cap mena.

Periodicitat: contínua durant les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es vigilarà la qualitat de les aigües de la Riera d'Arbúcies mitjançant un control de les mateixes previ a l'inici de les obres, durant la seva realització i al final d'aquestes. La presa d'aigües es realitzarà aigua amunt de la zona d'obres, en un punt intermedi i aigües avall de la zona d'obres.

S'analitzaran la terbolesa, contingut en sòlids, conductivitat, pH i anions (clorurs, sulfats, bicarbonats, nitrats, fosfats). Per a la presa de mostres se seguiran les indicacions del *Document 150 5667-2 (1991) Principis generals de la tecnologia de presa de mostres, segons el que es disposa en la Directiva 1999/31/CE*, relativa a l'abocament de residus.

Indicador: augment de substàncies contaminants i sòlids en suspensió.

Llindar admissible: no s'admeten concentracions que superin els paràmetres legals.

Periodicitat: abans de l'inici de les obres, a la setmana de l'inici de les obres, al mes de l'inici de les obres, a les dues setmanes de la finalització de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància sobre el sòl

Acció: es controlaran les zones de trànsit de maquinària, evitant la seva circulació sobre les zones d'apilament de terra vegetal, mantenint els camins definits per l'obra i punts de construcció i danyant el menys possible la vegetació que no s'elimini.

Indicador: aparició de rodades i signes de compactació.

Llindar admissible: no es permetran més de dos trànsits de maquinària pesada per la mateixa zona.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es vigilarà que les capes de terra vegetal siguin retirades, apilades i mantingudes conforme a l'especificat en el Pla d'Obra. Es vigilarà especialment que no existeixin processos d'erosió.

Indicador: altura dels apilaments, aparició de regueres.

Llindar admissible: l'altura dels apilaments seran inferior a 2 m.

Periodicitat: mensual.

Responsable: Direcció d'Obra -Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre la vegetació

Acció: es controlaran les obres en les zones on discorren al costat de formacions de vegetació natural, evitant o minimitzant l'afecció a les mateixes i danyant el menys possible a la vegetació que no s'elimini.

Indicador: existència de vegetació natural, especialment matoll alt o arbratge, i aparició d'espècies protegides o amenaçades no detectades anteriorment.

Llindar admissible: pèrdua d'hàbitats assentats sobre estructures artificials o zones molt humanitzades.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre la fauna

Acció: es controlaran les obres per a evitar afeccions a espècies de fauna protegida o amenaçada.

Indicador: aparició de nius, caus o altres indicis de cria en la traça o al costat d'ella.

Llindar admissible: no afectaran punts de nidificació o cria d'espècies amenaçades.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre els hàbitats

Acció: es controlaran les obres en les zones on s'han cartografiat hàbitats d'interès comunitari, evitant o minimitzant l'afecció als mateixos i danyant el menys possible la vegetació que no s'elimini.

Indicador: existència d'hàbitats comunitaris en el traçat de la conducció.

Llindar admissible: pèrdua d'hàbitats assentats sobre estructures artificials o zones molt humanitzades.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre els processos geofísics

Acció: es vigilarà l'estabilitat dels talussos, realitzant les mesures geotècniques en cas necessari.

Indicador: pendents de talussos, fenòmens de subsidència, despreniments.

Llindar admissible: coeficient d'estabilitat segura.

Periodicitat: mensual.

Responsable: empresa especialitzada - Direcció d'Obra.

Vigilància sobre camins

Acció: s'atendrà el manteniment de la continuïtat dels camins afectats per les obres.

Indicador: continuïtat del traçat.

Llindar admissible: talls temporals menors d'una setmana.

Periodicitat: durant la fase de construcció.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància sobre els serveis i béns afectats

Acció: s'atendrà el manteniment dels proveïments d'aigua, electricitat, telefonia i altres, en cas que es vegin afectats.

Indicador: continuïtat del subministrament.

Llindar admissible: talls temporals inferiors a un dia.

Periodicitat: durant la fase de construcció.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància sobre el patrimoni cultural

Acció: encara que no s'han identificat jaciments en la zona d'obres, es vigilarà l'afecció a restes arqueològiques durant les obres.

Indicador: aparició de restes arqueològiques.

Llindar admissible: l'aparició de restes implica la paralització d'obres en aquest tram.

Periodicitat: durant la fase de construcció.

Responsable: Direcció d'Obra.

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

11.4.2 Vigilància durant la fase de funcionament

Vigilància sobre el funcionament de les instal·lacions

Acció: es vigilarà el funcionament del pas de peixos.

Indicador: inspecció visual quan es detecti que no baixa aigua per l'escala de safareigs, que està obstruïda o que està danyada.

Llindar admissible: estructura en mal estat.

Periodicitat: contínua i, especialment, després d'episodis d'avingudes extremes.

Responsable: empresa/organisme encarregat de la vigilància de la conducció.

Vigilància de la regeneració vegetal

Acció: es vigilarà la regeneració natural de la vegetació afectada per les obres, tenint en compte els següents paràmetres en els sòls afectats: a) naixement de plantes, b) cobertura d'espècies, c) presència de senyals d'erosió. En cas que no s'aconsegueixi el llindar admissible s'haurien d'adoptar mesures de revegetació en punts concrets.

Indicador: cobertura i biomassa vegetal.

Llindar admissible: cobertura no menor del 30% després del primer any.

Periodicitat: semestral.

Responsable: Tècnic Ambiental.

11.5. Fi del programa de vigilància

Una vegada posades en servei les instal·lacions, el personal encarregat del manteniment de les mateixes realitzarà les revisions periòdiques pertinents, en les quals, a més de verificar el bon estat i funcionament dels elements que componen les instal·lacions, controlaran l'eficàcia de les mesures correctores dutes a terme, especialment d'aquelles els resultats de les quals són funció del temps transcorregut des de la seva aplicació, com poden ser la regeneració de la vegetació en les zones de les traces de les conduccions, camins d'accés, talussos i altres sòls alterats.

Paral·lelament, durant aquesta fase es pot detectar algun tipus d'afecció no considerada inicialment.

11.6. Valoració del programa de vigilància

Per a l'execució del Pla de Vigilància Ambiental seran necessaris els següents recursos humans i materials:

Tècnic Ambiental

Especialitat: especialista en temes ambientals, especialment flora i fauna, regeneració de sòls.

Responsabilitat: vigilància de les afeccions als sòls, aigües superficials, vegetació, hàbitats d'interès comunitari, fauna, espais protegits, etc.

Període: durant la fase d'obres (3 mesos) més quatre visites després de la finalització de les obres.

Dedicació: 10%

Valoració: 4.300 €/mes * 10% * 3,2 mesos = 1.376,00 €

Presa de mostres d'aigües de la Riera d'Arbúcies i realització d'anàlisi en laboratori

Anàlisi de dotze mostres d'aigües de la Riera d'Arbúcies (tres punts de mostreig per quatre moments de presa de mostres: abans de l'inici de les obres, a la setmana de l'inici de les obres, a la darrera setmana de les obres i a les dues setmanes de la finalització de les obres) inclosa presa i determinacions en laboratori i interpretació de resultats.

Valoració: 160,50 €/mostra * 12 mostres = 1.926,00 €

Direcció d'Obra

S'encarregarà dels aspectes del Pla de Vigilància Ambiental que concerneixen la correcta execució del projecte i de bones pràctiques en la construcció. En aquest cas no s'ha considerat cap cost addicional a l'implícit en les tasques de direcció d'obra del conjunt de les obres projectades.

Valoració total

La valoració del personal dedicat a les tasques del Pla de Vigilància Ambiental i de la presa de mostres per al pressupost d'execució material de l'obra serà de TRES MIL TRES-CENTS DOS EUROS (3.302,00 €).

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

12. Conclusions

Les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Massís del Montseny** (amb codi ES5110001), i per tant serà necessari el procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat, on és necessària la realització d'una consulta a l'organisme competent sobre la necessitat o no d'Estudi d'Impacte Ambiental. Aquest espai també es troba dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) anomenat **Riera d'Arbúcies**, l'espai natural de protecció especial **Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric** i de la **Reserva de la Biosfera del Montseny**.

Segons dades històriques publicades per l'Agència Catalana de l'Aigua, l'actual estació d'aforament EA056 ha estat en servei aportant dades des de 1966 fins 2006.
Actualment, la infraestructura es troba fora de servei i no compleix amb els requeriments mínims en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada. L'estació actual tampoc disposa de cap pas de fauna amb la conseqüent barrera que suposa per la connectivitat fluvial de la ictiofauna present en aquest àmbit de la Riera d'Arbúcies.
Per a la seva millora, és necessària la seva integració estructural i funcional així com també garantir la connectivitat fluvial per a la seva integració a l'espai fluvial.

A partir dels antecedents existents i tenint en compte l'estat actual de l'estació d'aforament, sorgeix la necessitat de la redacció del present "*Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies",* TM Sant Feliu de Buixalleu. Aquesta actuació queda recollida a l'actuació *B5.008 Rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control,* inclosa dintre del *Programa de mesures del Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya 2016-2021.*

Les actuacions principals que es defineixen i valoren en el *"Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies"* consisteixen en l'adequació de l'obra civil associada a les seccions de control de l'estació d'aforament, enderroc de la caseta SAIH existent, execució d'un nou armari SAIH, condicionament dels accessos, la redefinició de la sensorització i elements auxiliars per esdevenir un punt de control de qualitat així com la construcció d'un pas de peixos format per una escala de safareigs successius.

Per a l'avaluació ambiental del projecte s'han tingut en compte els diferents factors del medi afectats pel conjunt d'accions que s'han de dur a terme, tant per a la seva execució, com per la posterior explotació.

Per cadascun dels factors s'han identificat els impactes potencials que es poden produir i s'ha avaluat l'impacte ocasionat prèviament a la implantació de les mesures preventives i correctores. Es pot afirmar que el resultat de l'avaluació global del projecte és compatible.

La realització de les obres aplicant les mesures correctores definides en el present document ambiental, implica la preservació dels valors de la zona on se situa.

Els aspectes que requeriran d'un major control, durant les obres i al final de les mateixes són els següents:

- Afecció directa a l'espai fluvial de la Riera d'Arbúcies, pel fet de pertànyer en aquest àmbit concret a un espai d'alt valor ambiental i amb vàries figures de protecció (XN2000, PEIN, ENPE, Reserva de la biosfera i àrea d'interès faunístic i florístic).
- Trams de vegetació natural, amb acotació de les zones de treball i abalisament d'exemplars botànics.
- Presència d'hàbitats d'interès comunitari.
- Manteniment i reposició de camins.
- Risc d'incendi.

Per tal de minimitzar o evitar els impactes previstos, en el present document ambiental es proposen una sèrie de mesures preventives i correctores, així com una sèrie de controls ambientals a realitzar en fase constructiva per a la vigilància ambiental de les obres.

El cost de les Mesures Correctores per al pressupost d'execució material de l'obra serà de 6.460,00 €, mentre que el del Pla de Vigilància Ambiental serà de 3.302,00 €, que suposen un total de NOU MIL SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS (9.762,00 €).

Finalment, cal posar en valor, que de l'execució del present projecte se'n deriven una sèrie d'aspectes positius i millores ambientals que es sintetitzen a continuació:

- Millora del coneixement del medi i gestió del risc.
- Garantir la connectivitat fluvial de l'ictiofauna present a la Riera d'Arbucies mitjançant l'execució d'una escala de peixos i d'aquesta manera eliminar la discontinuïtat longitudinal existent a l'estació en forma de salt de cota d'aigua, obstacle inasumible per les espècies presents al tram baix de la Riera d'Arbúcies donades les seves capacitats natatòries i de salt.
- Eliminació de la caseta SAIH existent i execució d'un nou armari de menors dimensions, amb una millor integració paisatgística amb l'entorn i fora de zona inundable.

- Solució per a les seccions de control de l'estació pensada per minimitzar l'execució d'obra civil nova i enderrocant part de l'obra civil existent per aconseguir una solució final més integrada en l'entorn. Així mateix la solució general de projecte està enfocada a minimitzar l'eliminació de massa vegetal per la implantació de les instal·lacions i a la preservació de la biodiversitat.
- Materialització d'una instal·lació 100% autosuficient energèticament mitjançant la producció d'energia solar.

Per tant, es considera que les citades millores ambientals compensen els efectes negatius previstos que es generarien en fase constructiva, sempre que s'adoptin les mesures preventives i correctores proposades. D'aquesta manera, es considera que el projecte és ambientalment compatible amb l'entorn en el que s'inscriu.

Barcelona, novembre de 2022

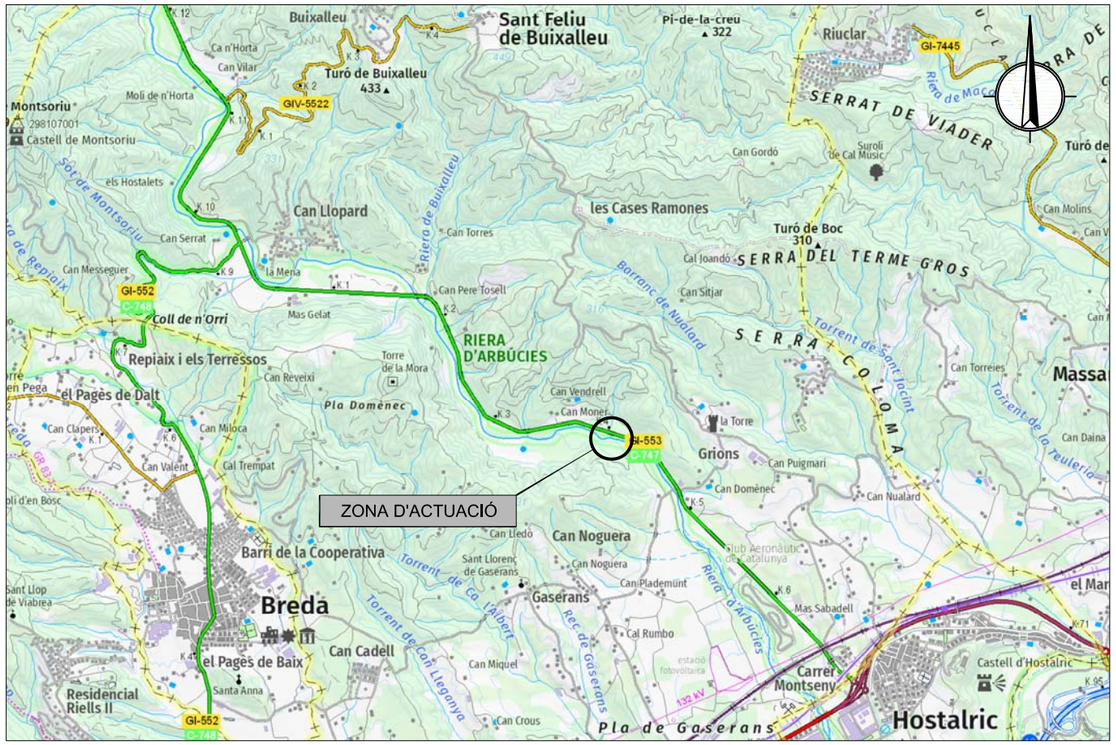
Sgt. Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Redactor del document d'avaluació d'impacte ambiental
UTE CUBIT - PROIECTUM

PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS		
NÚM.	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**FULLS**
1	SITUACIÓ EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT ORTOFOTO	1
3	SITUACIÓ ACTUAL	1
4	PLANTA I SECCIONS	
4.1	PLANTA GENERAL ACTUACIONS	1
4.2	ESTACIÓ D'AFORAMENT	3
4.3	ESCALA DE PEIXOS	1
5	RESTITUCIÓ AMBIENTAL	1
6	ARMARI DE SENSORITZACIÓ	1
7	ACCÉS INSTAL.LACIONS A L'OBRA	2
	TOTAL:	**12**

EMPLAÇAMENT

ESCALA 1/50000



SITUACIÓ

ESCALA 1/10000

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. — proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX

PLÀNOL NÚM.:
1

FULL:
1 DE 1

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:1000 30m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
2

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU
DE BUIXALLEU

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

X=466550

Y=4623300

X=466800

Y=4623150

94,7

96,8

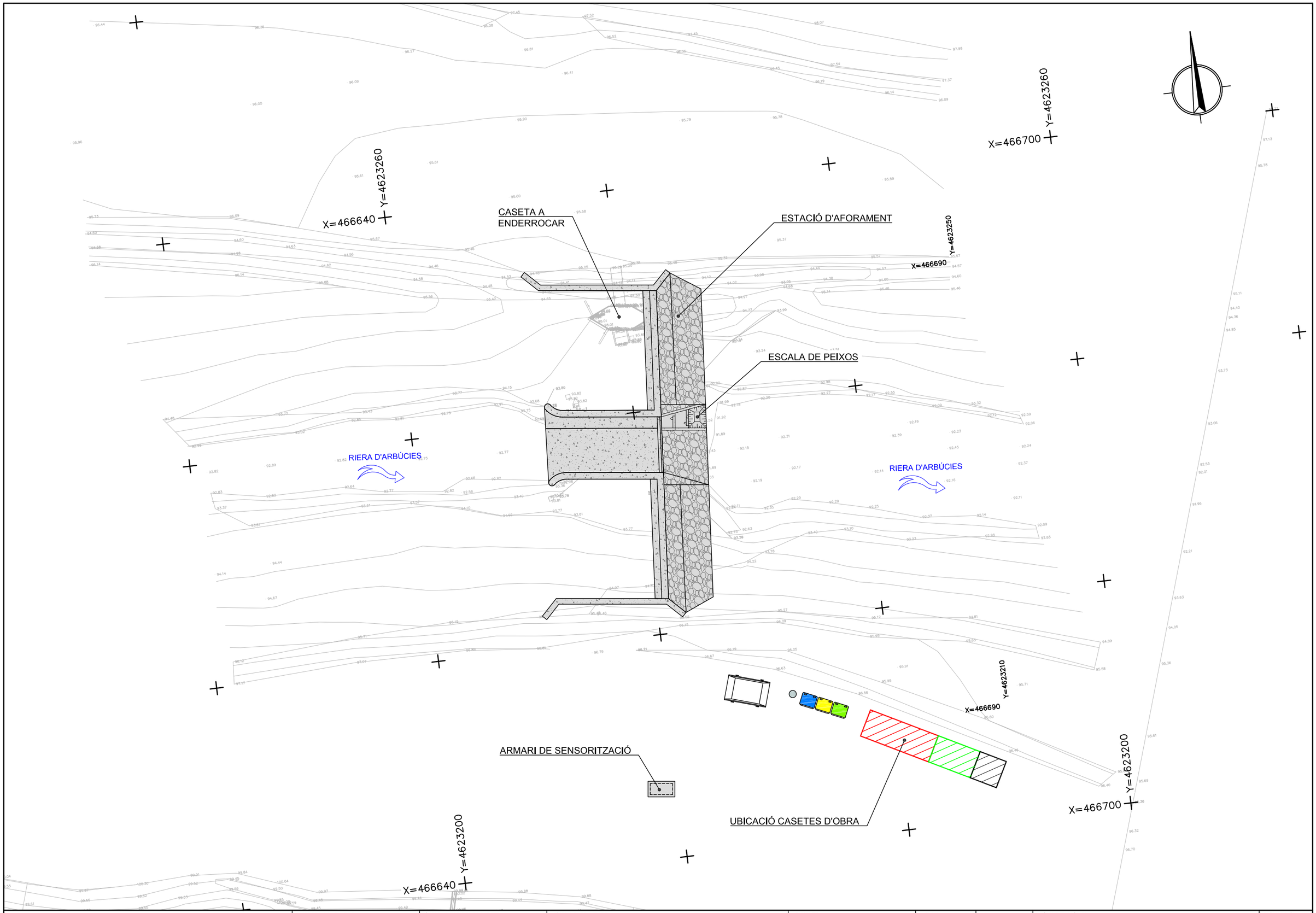
97,6

94,8

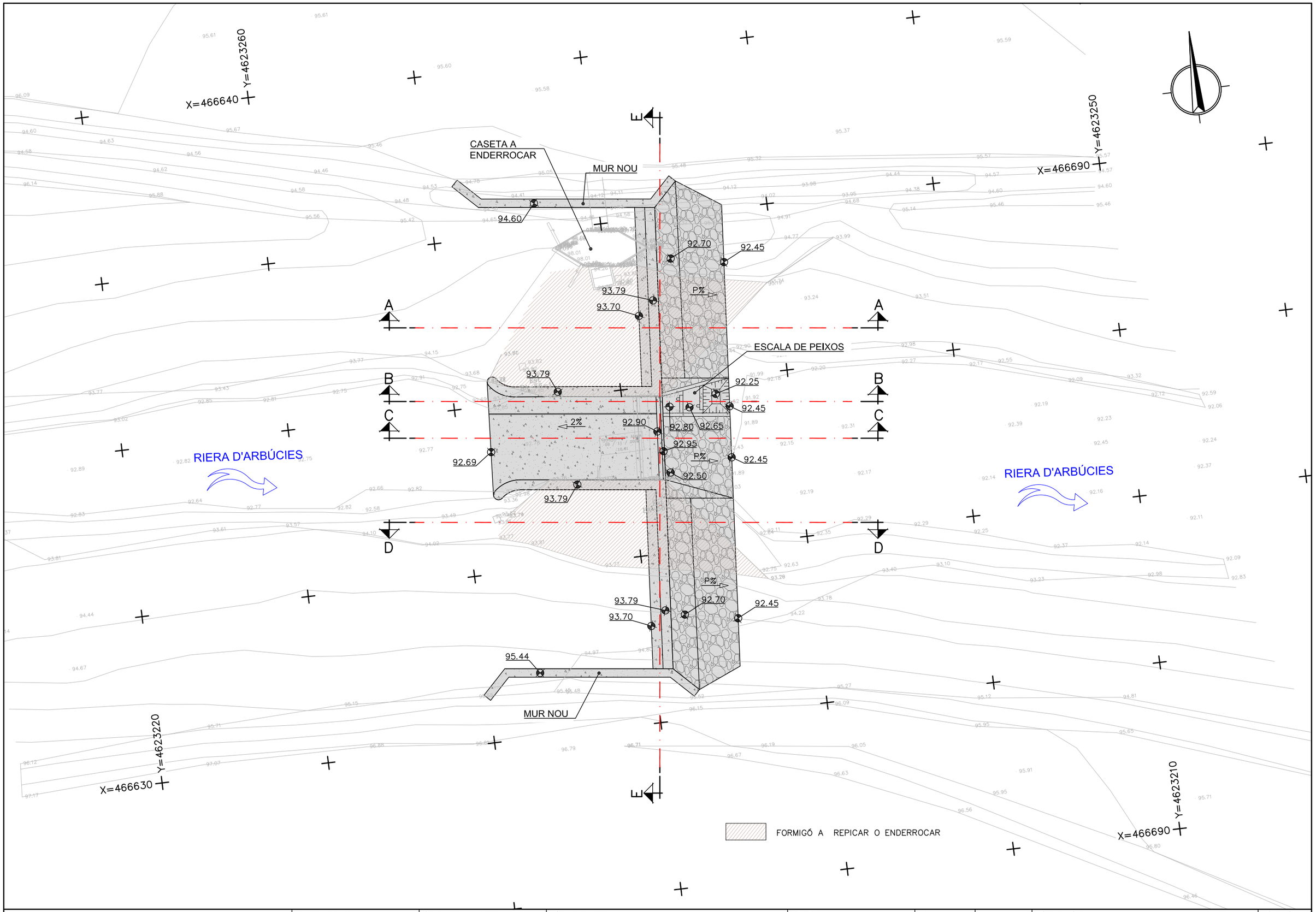
109,5

BO

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC	ESCALES: 0 1:800 24m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **SETEMBRE 2022**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL	PLÀNOL NÚM.: 3 FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC	ESCALES: 0 1:300 9m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **SETEMBRE 2022**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS PLANTA GENERAL ACTUACIONS	PLÀNOL NÚM.: 4.1 FULL: 1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:200 6m
Escala original DinA-3

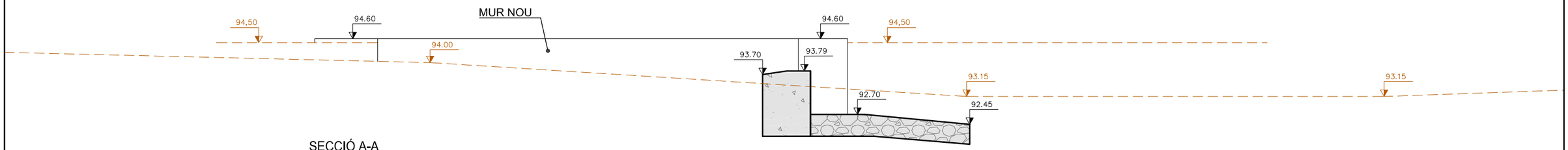
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA

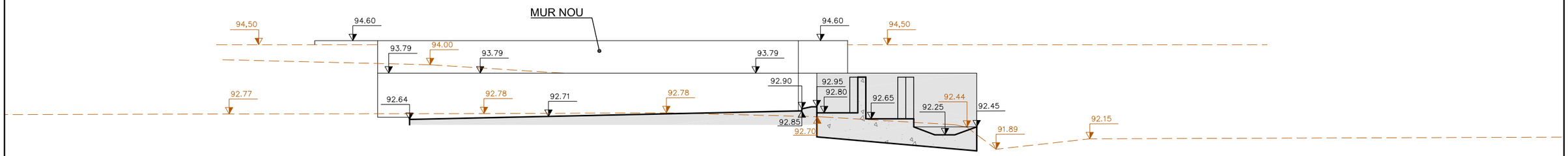
PLÀNOL NÚM.:
4.2

FULL:
1 DE 3



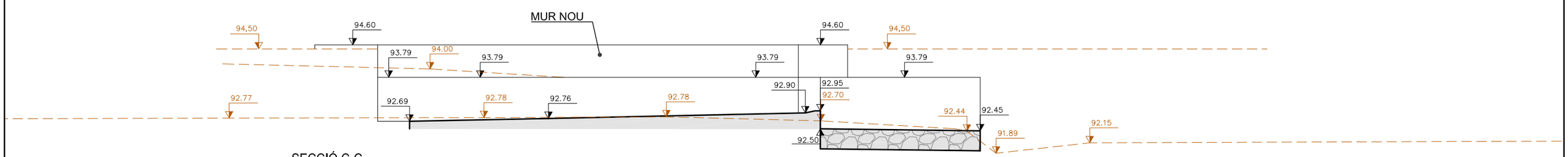
SECCIÓ A-A

ESCALA 1/100



SECCIÓ B-B

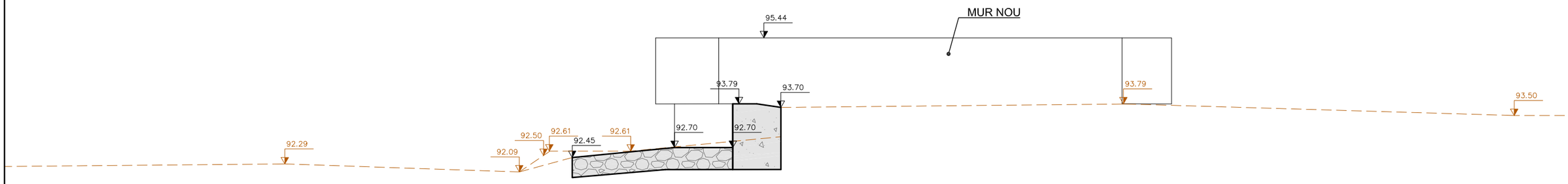
ESCALA 1/100



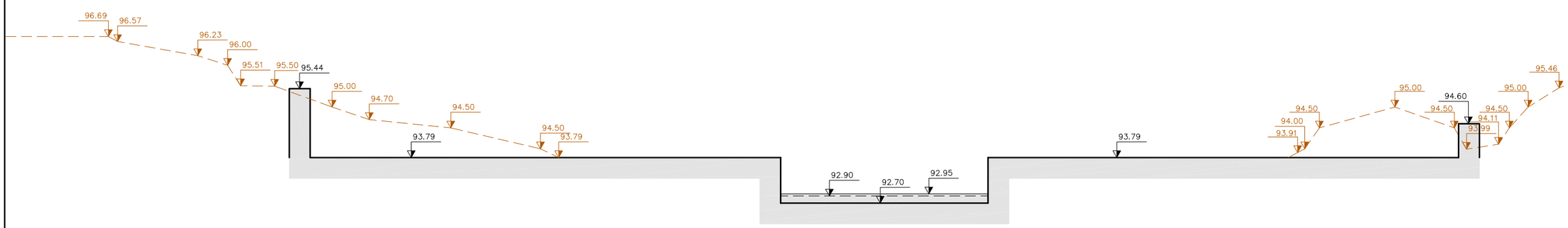
SECCIÓ C-C

ESCALA 1/100

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Algua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC	ESCALES: 0 1:100 3m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **SETEMBRE 2022**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS ESTACIÓ D'AFORAMENT SECCIONS	PLÀNOL NÚM.: 4.2 FULL: 2 DE 3



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/100



SECCIÓ E-E
ESCALA 1/100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

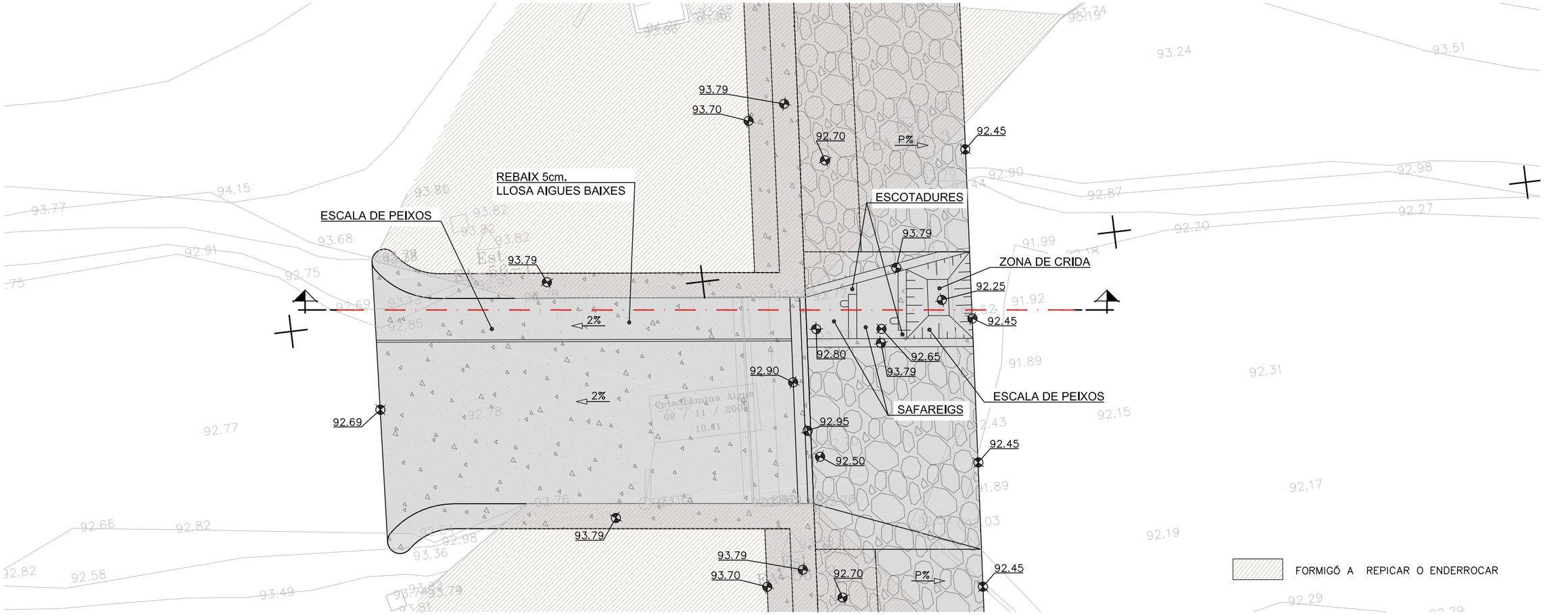
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

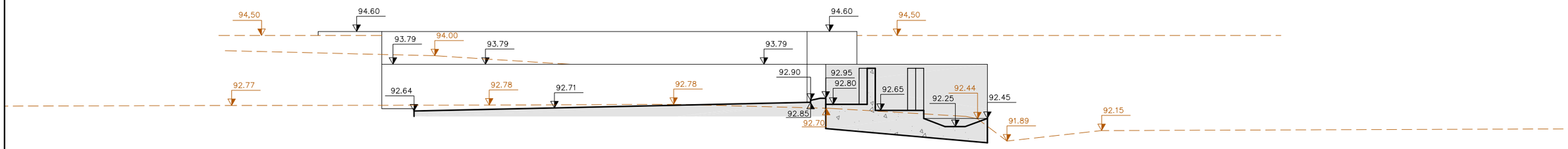
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
4.2

FULL:
3 DE 3



PLANTA
ESCALA 1/100



SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1/100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

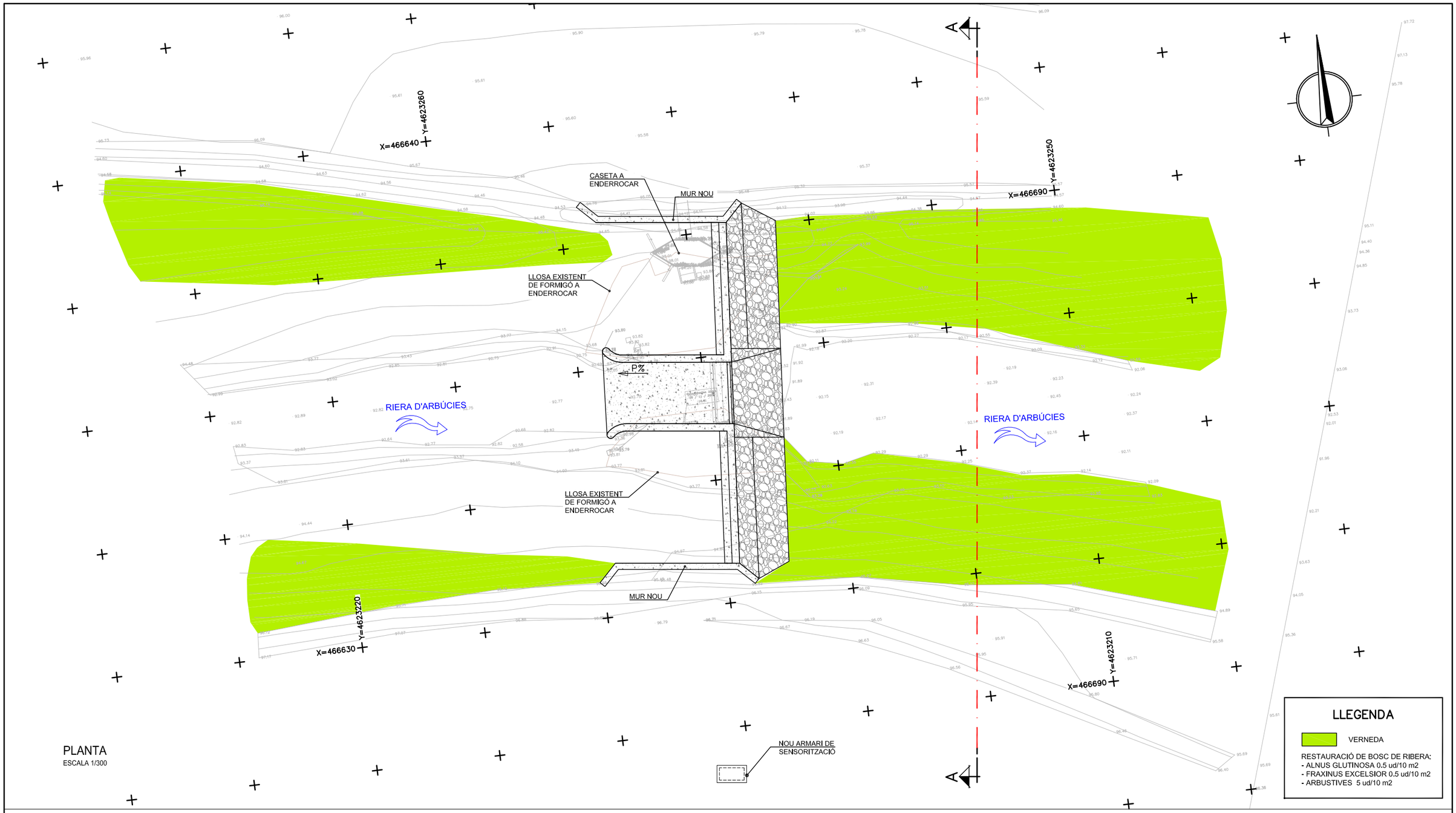
ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

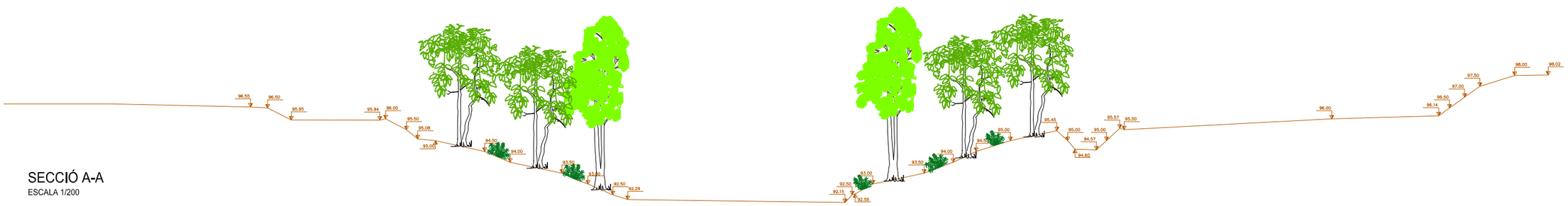
DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESCALA DE PEIXOS
PLANTA I SECCIÓ LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM.: 4.3
FULL: 1 DE 1



PLANTA
ESCALA 1/300



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/200

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

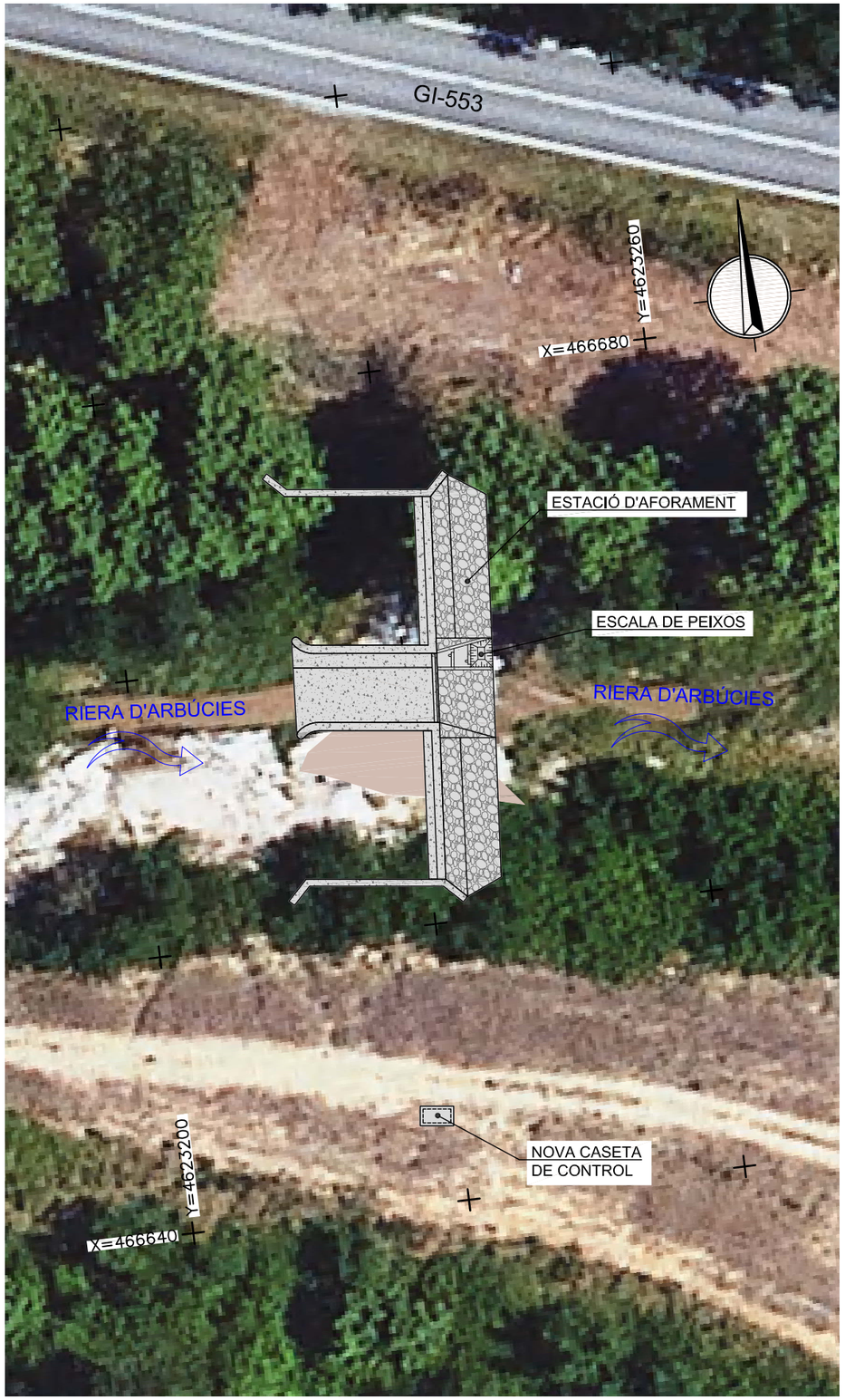
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

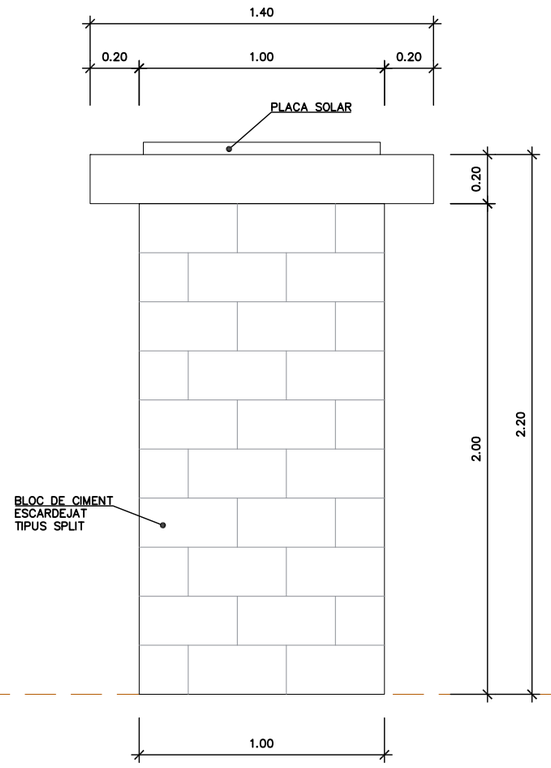
TÍTOL DEL PLÀNOL:
RESTITUCIÓ AMBIENTAL
PLANTA I SECCIÓ

PLÀNOL NÚM.:
5

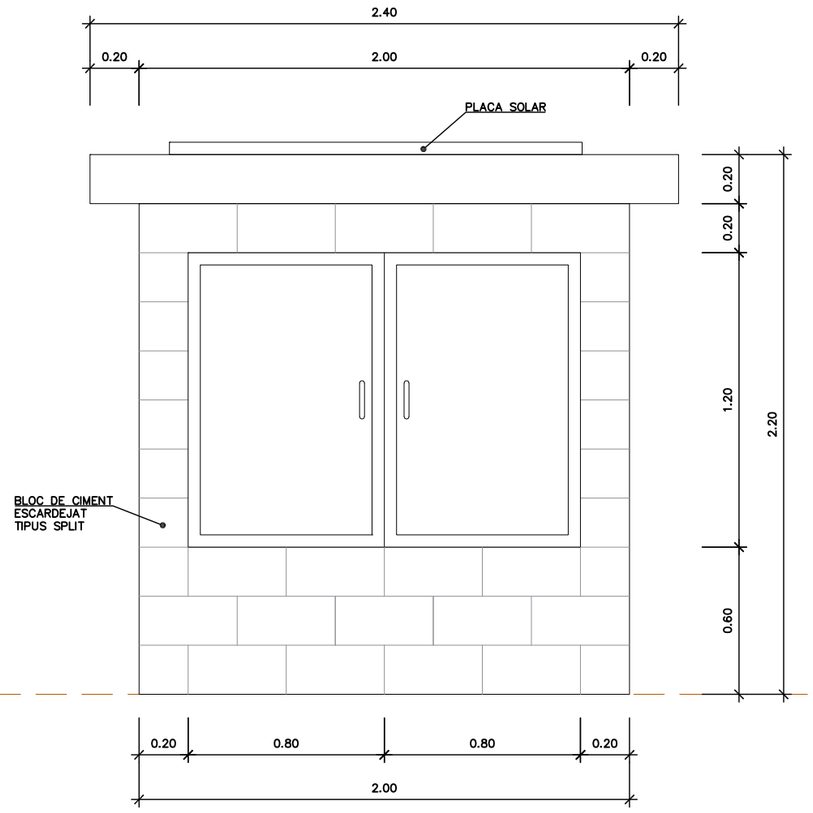
FULL:
1 DE 1



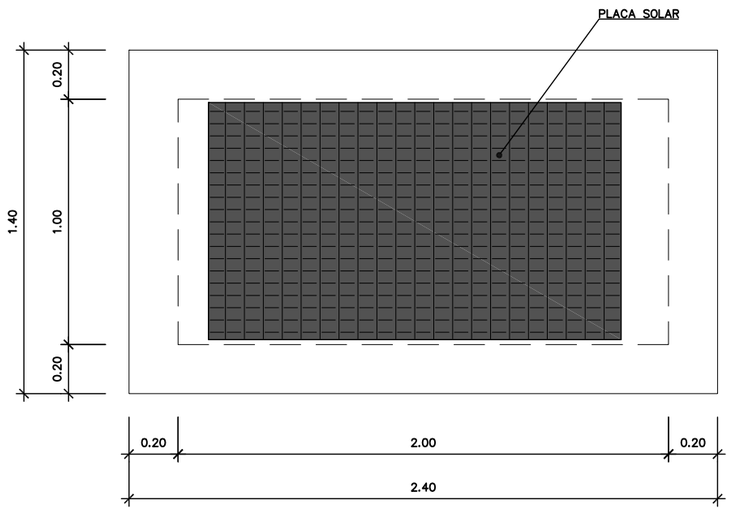
PLANTA
ESCALA 1:200



ALÇAT LATERAL
ESCALA 1:25



ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:25



PLANTA ARMARI DE SENSORITZACIÓ
ESCALA 1:25

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ARMARI DE SENSORITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.: 6
FULL: 1 DE 1

UBICACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT

UBICACIÓ ARMARI DE SENSORITZACIÓ

UBICACIÓ CASETES D'OBRA

CAMÍ D'ACCÉS

CAMÍ D'ACCÉS

GI-553

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

T.M. SANT FELIU
DE BUIXALLEU

X=466600

Y=4623200

X=467200

Y=4623200

X=466600

Y=4622800

X=467000

Y=4622800

LLEGENDA

- MÒDUL VESTUARI
- MÒDUL MENJADOR
- MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS
- Bidó de 200 litres per a residus especials
- Contenidor de 1000 litres per a plàstic
- Contenidor de 1000 litres per a paper i cartró
- Contenidor de 1000 litres per a vidre
- Contenidor de 5m³ per a formigó, fusta i restes de ceràmica

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:2000 60m
Escala original DinA-3

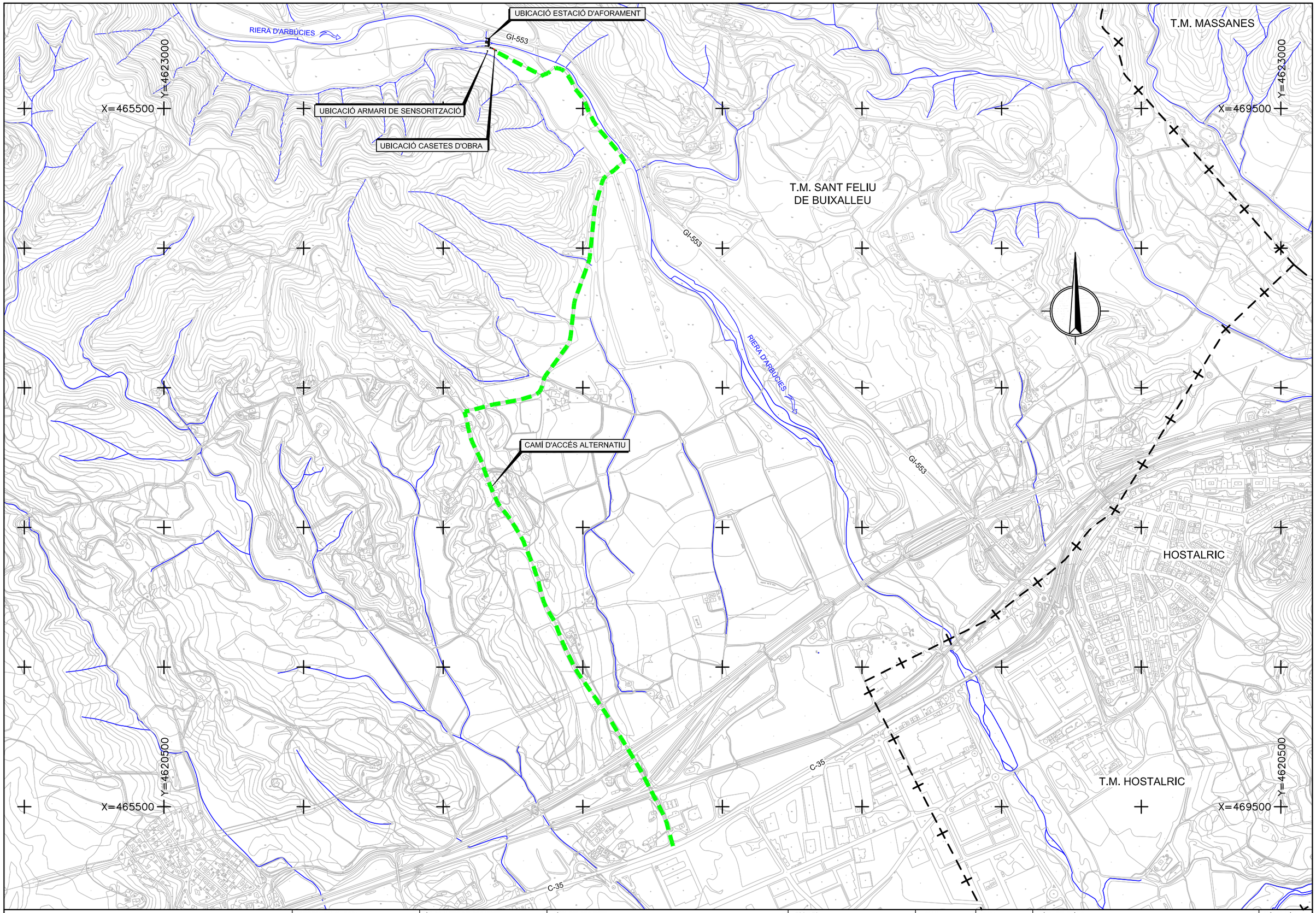
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ACCÉS INSTAL.LACIONS A AL'OBRA
ACCÉS PRINCIPAL A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

PLÀNOL NÚM.: 7

FULL: 1 DE 2



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:12000 360m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

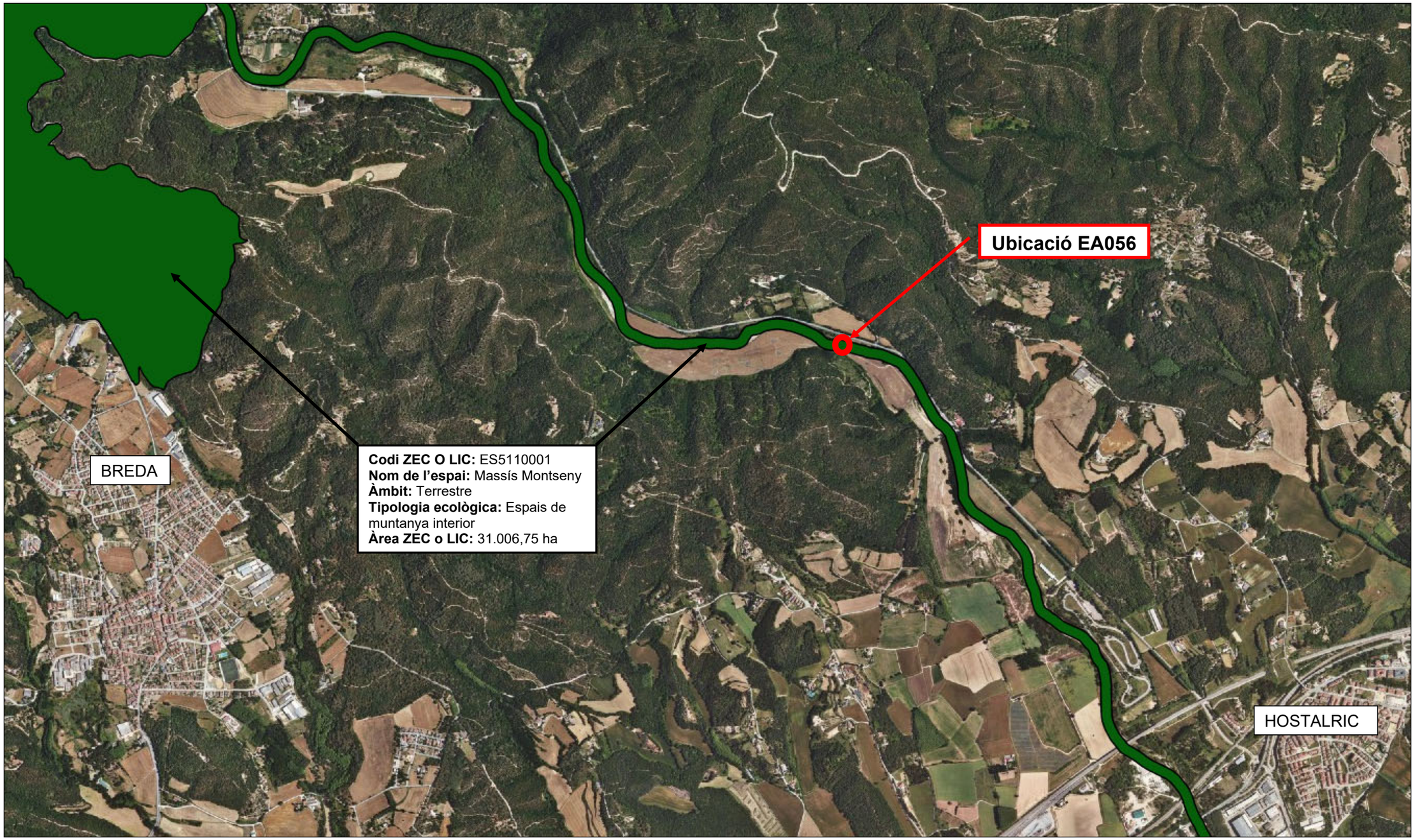
DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ACCÉS INSTAL.LACIONS A AL'OBRA
ACCÉS ALTERNATIU A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

PLÀNOL NÚM.:
7

FULL:
2 DE 2

APÈNDIX 1. XARXA NATURA 2000 (ZEC)



Xarxa Natura 2000

APÈNDIX 2. FITXA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓ (ZEC) MASSÍS DEL MONTSENY

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General
de Polítiques Ambientals

Fitxes de les Zones Especials de Conservació de la regió mediterrània derivades de l'Instrument de gestió aprovat en l'Acord de Govern 150/2014, de 4 de novembre

Novembre 2014

MASSÍS DEL MONTSENY
ES5110001

Regió mediterrània
(Espais de muntanya interior)

L'any 1997 va ser aprovada per Acord de Govern la llista de llocs que es proposava incloure com a LIC

Aquesta llista, va ser aprovada l'any 2006 mitjançant la Decisió 2006/613/CE de la Comissió Europea

Alguns dels espais van ser ampliats amb l'Acord de Govern GOV/112/2006 de 5 setembre de 2006 i aprovats mitjaçant Decisió 2009/95/CE de la Comissió Europea

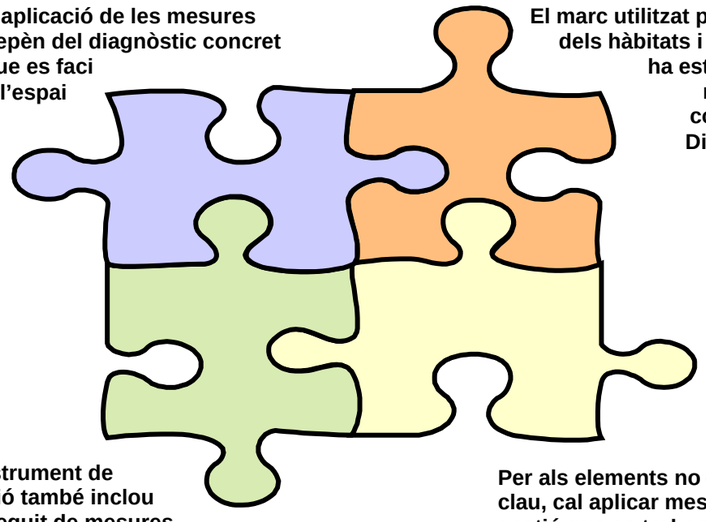
Acord GOV/150/2014, de 4 de novembre → Declara 86 Zones Especials de Conservació (ZEC) a la regió mediterrània i aprova el seu Instrument de gestió

Contingut Instrument

1. La prioritització dels elements d'interès comunitari presents a cada espai en funció de la seva representativitat i grau d'amenaça.
2. Els objectius de conservació, entenent-los com els nivells poblacionals de les diferents espècies així com la superfície i qualitat dels hàbitats, necessaris per a assolir un estat de conservació favorable.
3. Les mesures apropiades per a mantenir els hàbitats i les espècies d'interès comunitari en un estat de conservació favorable.
4. Las mesures apropiades per tal d'evitar el deteriorament, en un espai de la xarxa Natura 2000, dels hàbitats d'interès comunitari i dels hàbitats de les espècies d'interès comunitari.

Contingut de la fitxa

- Informació general: presenta les principals característiques de l'espai, un mapa que mostra la seva ubicació a la regió mediterrània, una breu descripció de l'espai i altres dades d'interès.
- Llista dels hàbitats i de les espècies d'interès comunitari presents en l'espai. En el cas de les espècies diferencia les de presència probable, no confirmada. Es mostra la superfície que presenten dins l'espai així com el percentatge que suposa respecte a la seva superfície. També s'identifica aquells hàbitats o espècies que són elements clau en l'espai segons els criteris preèviament definits d'amenaça i representativitat.
- Llista de les principals mesures a aplicar a l'espai per a conservació dels elements clau identificats en ell. Es tracta d'un llistat de mesures de possible aplicació a l'espai que cal executar, de manera exclusiva, en aquells sectors amb presència de l'hàbitat o l'espècie per a la qual s'han definit. Aquestes mesures provenen de les fitxes d'hàbitats i d'espècies de l'Instrument de gestió i, per tant, s'han definit per a la seva conservació en el conjunt de la regió meditarrània. Abans de la seva aplicació a l'espai cal identificar que sigui necessària per a la conservació, en l'espai, de l'element per a la qual ha estat descrita.



Per tal d'interpretar correctament la fitxa cal tenir en compte les següents qüestions:

1er. Llegir atentament la memòria descriptiva per tal d'interpretar correctament tots els camps inclosos.

2on. Les fitxes dels hàbitats i de les espècies fan referència a la part de la seva àrea de distribució corresponent a cada regió biogeogràfica (alpina i mediterrània). En el cas dels espais, s'elabora una fitxa diferenciada per a la part alpina i la mediterrània que inclou la informació referent als elements presents en cada una. Les mesures de gestió per a un element present tant a la part alpina com a la mediterrània són les mateixes però cal parar atenció a determinats elements que es troben presents, exclusivament, a la part mediterrània de l'espai.

3er. Alguns elements amb superfícies molt reduïdes a la regió alpina han estat considerats com de presència accidental en aquesta regió i, per tant, no s'ha elaborat la fitxa corresponent.

4rt. Aquest Instrument de gestió s'ha redactat d'acord amb la normativa sectorial referent a Natura 2000 així com les recomanacions tècniques aplicables de manera que compleix amb els requisits legals necessaris per a la declaració de les ZEC. No obstant això, la seva aplicació requerirà d'una interpretació més precisa a nivell de cada espai -o bé d'un treball tècnic detallat- per tal de valorar la idoneïtat de l'aplicació d'una mesura de conservació concreta.

5è. En aquest sentit, aquest Instrument no substitueix les Directrius de gestió pels espais de Natura 2000 aprovades en l'Acord de Govern 112/2006, de 5 de setembre Aquestes Directrius continuen essent plenament vigents i, més aviat, l'Instrument les complementa, amplia o concreta en allò que es refereix a la conservació dels elements d'interès comunitari i la prevenció del seu deteriorament.

6è. Les mesures de gestió que es detallen en aquest Instrument són d'aplicació exclusivament en aquells sectors amb presència de l'element per a la qual han estat descrites o en els àmbits propers a ell quan es tracta de prevenir la seva alteració.

7è. La finalitat última del document és la de complir amb el mandat legal de la Directiva 92/43, d'Hàbitats i de la Llei estatal 42/2007, de patrimoni natural i de la biodiversitat, en tant que cal assegurar el bon estat de conservació dels hàbitats i les espècies d'interès comunitari en el conjunt del territori europeu i evitar el seu deteriorament.

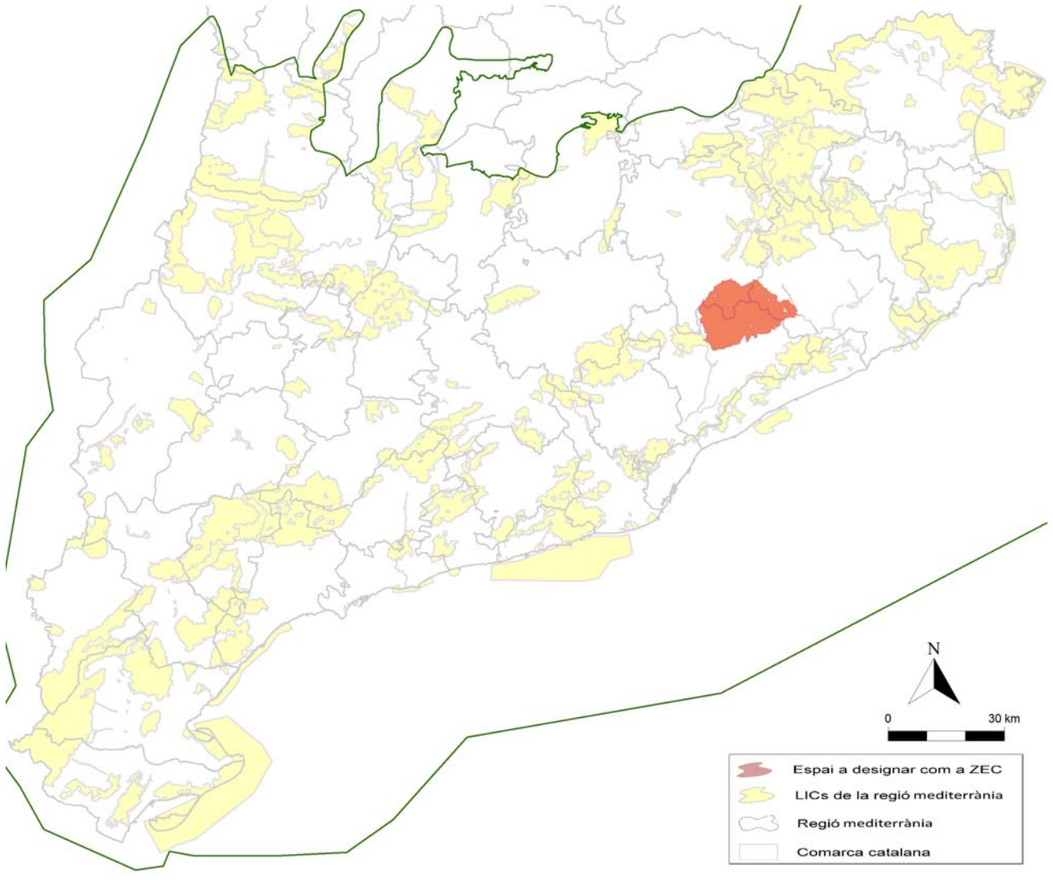
ES5110001 Massís del Montseny

1.INFORMACIÓ GENERAL

Regió biogeogràfica: Regió Mediterrània Tipologia: Espais de muntanya interior Àmbit terrestre 29033,6 ha

Superfície LIC: 29033,6 ha Superfície ZEPA: ha Superfície en la regió: 29033,6 ha

Localització



Font: SENP (2011)

Descripció

El Montseny forma part de les serres litorals catalanes i manté afinitats amb la terminació del Sistema Transversal. Conjunt orogràfic bàsicament silícic, que aconsegueix altituds considerables de fins a 1.700 m, amb una forta heterogeneïtat del relleu amb predomini de les vessants abruptes i les fortes pendents. La important amplitud altitudinal del massís, la heterogeneïtat del relleu, els fortes gradients climàtics, la diversitat litològica, etc. són els responsables de l'extraordinària varietat paisatgística. Les terres baixes són cobertes per alzinars i suredes mediterranis, mentre que en les zones més muntanyes predominen els boscos de caducifolis (rouredes, fagedes, freixenedes, avellanedas ...) i en els nivells cacuminales l'avet i el matoll de ginebró. La fauna està representada tant per elements corològics mediterranis (eriçó moro), especialment en les parts baixes, com pel centreeuropeu (tritó pirinenc), localitzat particularment en els boscos de caducifolis.

Constitueix una unitat orogràfica singular de transició entre la diversitat de paisatges típcamente mediterranis i la penetració d'ambients eurosiberians en la regió mediterrània catalana. El seu especial relleu permet la presència de comunitats vegetals i animals pròpiament boreo-alpines. Aquesta caracterísitca d'àrea de transició geogràfica li dóna un elevat interès biogeogràfic a aquest espai amb diverses espècies situades en el seu límit de distribució. Aproximadament 100 associacions vegetals en una unitat orogràfica singular

Municipis inclosos en l'espai

CODI	Municipi	Superfície en l'espai
081379	Montseny	2676,62 ha
171642	Sant Hilari Sacalm	0 ha
171595	Sant Feliu de Buixalleu	434,01 ha
171463	Riells i Viabrea	1405,77 ha
170834	Hostalric	10,88 ha
170638	Espinelves	0,01 ha
170274	Breda	7,67 ha
170097	Arbúcies	4113,52 ha
082763	Tagamanent	3877,24 ha
172207	Viladrau	2780,87 ha
082690	Seva	612,19 ha
081347	Montmany - Figaró	575,08 ha
080977	Gualba	729,47 ha
080885	la Garriga	335,15 ha
080811	Fogars de Montclús	3528,4 ha
080425	Cànoves i Samalús	1801,01 ha
080399	Campins	208,33 ha
080266	el Brull	3455,16 ha
080142	Aiguafreda	540,71 ha
082346	Sant Pere de Vilamajor	1627,1 ha
082074	Sant Esteve de Palautordera	314,37 ha

Espais del Pla d'Espais d'Interès Natural

CODI	Nom
MSY	Massís del Montseny
ARB	Riera d'Arbúcies

Figures de protecció especial que inclou

Parc Natural Massís del Montseny

Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric

2. HÀBITATS I ESPÈCIES D'INTERÈS COMUNITARI

Tipus d'Hàbitats d'interès comunitari presents en l'espai (Annex I de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Dades presència	Element Clau	Superfície en l'espai	% sup. espai	% regió
3130	Aigües estagnants oligotròfiques o mesotròfiques amb vegetació de Littorelletea uniflorae i/o Isoeto-nanojuncetea	segura		0 ha	0	0

3150	Estanys naturals eutròfics amb vegetació natant (Hydrocharition) o poblaments submersos d'espigues d'aigua (Potamion)	pendent confirma				
3170*	Basses i tolls temporers mediterranis	puntual	Sí	1 localitat		
3270	Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del Chenopodion rubri (p.p.) i del Bidention (p.p.)	segura		0,6 ha	0	0,2
3280	Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes	segura		0 ha	0	0
4030	Landes atlàntiques i subatlàntiques seques	segura	Sí	402,1 ha	1,4	75,7
4060	Matollars alpins i boreals	segura	Sí	87,5 ha	0,3	63,2
5110	Boixedes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocosos	segura		7,6 ha	0	0,1
5120	Formacions muntanyenques de bàlec (Genista balansae subsp. europaea = Cytisus purgans)	segura	Sí	32,1 ha	0,1	23,4
5130	Formacions de Juniperus communis colonitzadores de landes o de pastures calcícoles	segura	Sí	190,8 ha	0,7	76,2
6220*	Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (Thero-Brachypodietalia)	segura		6,4 ha	0	0
6420	Jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del Molinio-Holoschoenion	segura		0 ha	0	0
6430	Herbassars higròfils, tant de marges i vorades com de l'alta muntanya	segura	Sí	0 ha	0	0
6510	Prats de dall de terra baixa i de la muntanya mitjana (Arrhenatherion)	segura		3,4 ha	0	0,1
7220*	Fonts petrificants amb formació de travertí (Cratoneurion commutati)	pendent confirma				
8110	Tarteres silícies medioeuropees i dels indrets freds i humits de l'alta muntanya (Galeopsietalia ladani i Androsacetalia alpinae)	segura	Sí	210,3 ha	0,7	87,2
8130	Tarteres de l'Europa meridional amb vegetació poc o molt termòfila	segura		2,2 ha	0	0,1
8210	Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola	segura		14,8 ha	0	0,1
8220	Costers rocosos silicis amb vegetació rupícola	segura	Sí	71,7 ha	0,2	10,3
8230	Terraprims silicis amb vegetació pionera (Sedo-Scleranthion)	puntual	Sí	2 localitat		100
8310	Coves no explotades pel turisme	pendent confirma	Sí			
9120	Fagedes acidòfiles	segura	Sí	2387,5 ha	8,2	63,3
9130	Fagedes neutròfiles	segura	Sí	396,7 ha	1,4	6,4
9150	Fagedes calcícoles xerotermòfiles	segura		60 ha	0,2	0,6
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	segura	Sí	551,4 ha	1,9	16
9260	Castanyedes	segura	Sí	1694,9 ha	5,8	11,3
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	segura		55,4 ha	0,2	0,8
9330	Suredes	segura		1123,5 ha	3,9	1,6
9340	Alzinars i carrascars	segura	Sí	14141 ha	48,7	6,5
9540	Pinedes mediterrànies	segura	Sí	1863 ha	6,4	0,7
9580*	Boscs mediterranis de Taxus baccata (*)	segura		2 localitat		

Espècies d'interès comunitari de presència segura en l'espai (Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Element Clau	Superfície /Longitud en espai	% sup. espai	% sup. regió
1065	*Euphydryas aurinia*	Sí	5 nº UTM10		10,4
1075	*Graellsia isabelae*	Sí	6265,2 ha	21,6	2,1
1078	*Euplagia quadripunctaria*		6 nº UTM10		15
1083	*Lucanus cervus*	Sí	8 nº UTM10		12,9
1087	*Rosalia alpina*	Sí	4 localitats		44,4
1088	*Cerambyx cerdo*	Sí	5 nº UTM10		11,4
1092	*Austropotamobius pallipes*	Sí	42,7 km	5,8	4,3
1138	*Barbus meridionalis*	Sí	53,8 km		7,8
1221	*Mauremys leprosa*				
1302	*Rhinolophus mehelyi*	Sí			
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Sí	28706 ha	98,9	2,1
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*		29034 ha	100	1,1
1310	*Miniopterus schreibersii*	Sí	5 nº UTM10		6,2
1355	*Lutra lutra*		37,2 km	5,1	1,1
1386	*Buxbaumia viridis*	Sí	11 ha		100

Espècies d'interès comunitari de presència probable en l'espai (Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Element Clau	Superfície /Longitud en l'espai	% sup. espai	% sup. regió
1041	*Oxygastra curtisii*		2 nº UTM10		8,7
1084	*Osmoderma eremita*	Sí	1 nº UTM10		100
1305	*Rhinolophus euryale*	Sí	26265 ha	90,5	2,6
1307	*Myotis blythii*	Sí	27751 ha	95,6	4,6
1321	*Myotis emarginatus*	Sí	28003 ha	96,4	2,5
1323	*Myotis bechsteinii*	Sí	1 nº UTM10		14,3

1324	*Myotis myotis*	Sí	28728 ha	99	2,4

Abans d'aplicar alguna mesura de conservació per a aquestes espècies, s'ha de confirmar la seva presència en l'espai

3. CONSERVACIÓ

Objectiu marc: Mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai

Objectius de conservació: Assolir els objectius de conservació, principal i secundaris, definits a les fitxes corresponents als elements considerats com a Elements Clau

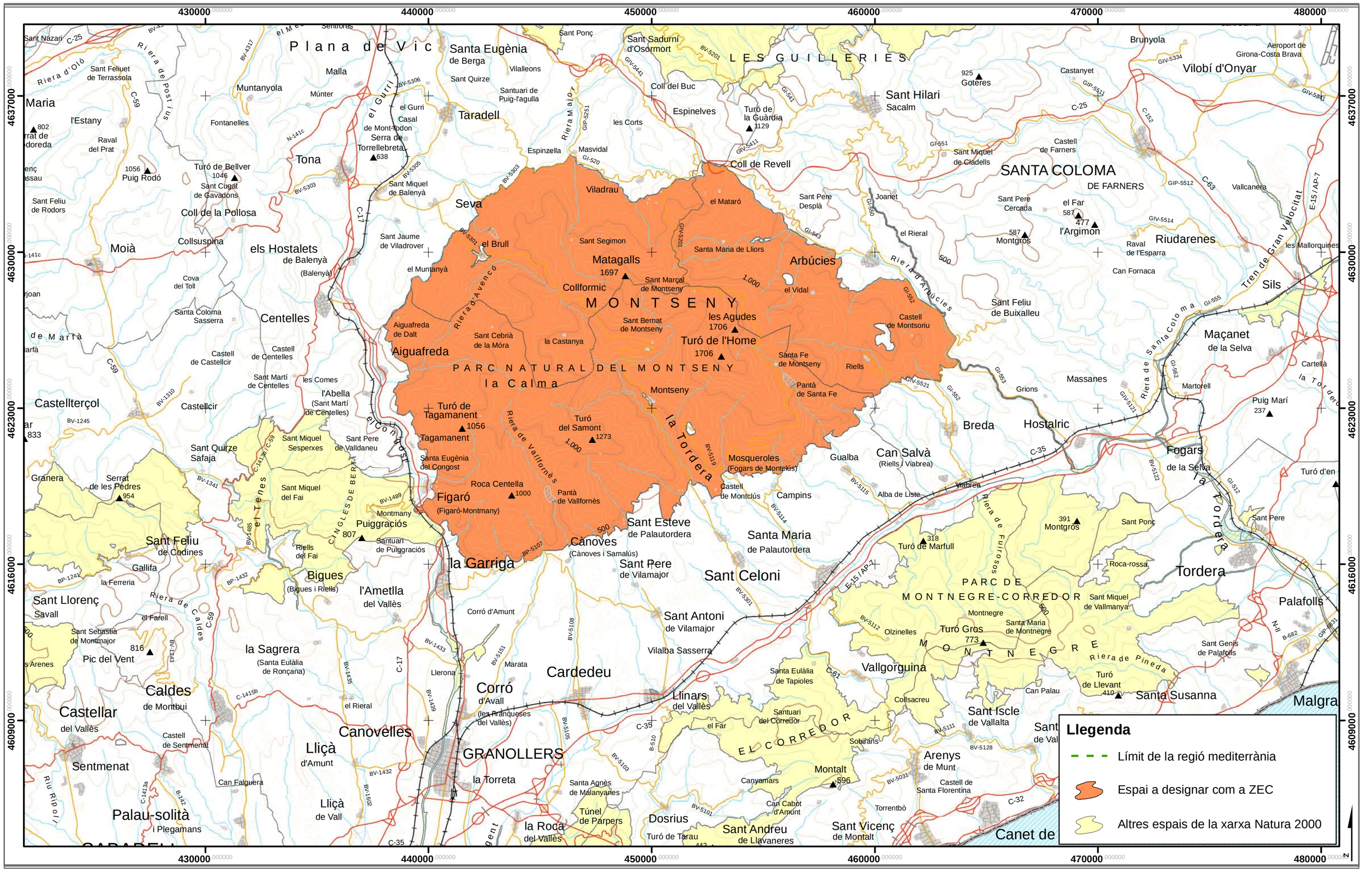
Mesures de conservació de possible aplicació a l'espai (abans d'aplicar-les cal assegurar que siguin necessàries en aquest espai concret ja que han estat definides per a preservar l'element al conjunt de la regió mediterrània)

	Elements Clau
Gestió preventiva	
- Avaluació i control de les actuacions que produeixin drenatges, captacions o que puguin impedir l'arribada d'aigua tant superficial com freàtica.	3170* 6430 Austropotamobius pallipes Barbus meridionalis
- Control de les pràctiques de millora de pastura (cremes controlades) que poden comportar una simplificació de l'ecosistema o la desaparició de l'hàbitat.	4060
- Depuració dels efluents agroramaders, urbans i industrials que s'aboquen a l'hàbitat per tal de reduïr l'aport de matèria orgànica i controlar l'excès de nutrients.	6430 91E0*
- Establiment de mecanismes adients per frenar l'aforestació en nuclis rellevants d'aquest hàbitat.	4030 4060 5120 5130
- Manteniment del cabal ecològic dels rius definit al Pla sectorial corresponent, en especial en els trams regulats, evitant la substracció d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal.	91E0* Austropotamobius pallipes Barbus meridionalis
- Protecció íntegra de les coves d'alt valor natural i geològic.	8310
- Regulació de l'extracció de pedra en zones rellevants amb presència d'espècies amenaçades.	8220
- Regulació dels dragatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que poguin modificar la llera i el cabal del riu on es trobi present l'hàbitat.	91E0*
Adquisició de drets d'aprofitament	
- Compra o adquisició de drets de tala de petits rodals madurs, deixant-los en evolució natural.	9120 9130 9260
- Compra o adquisició de drets de tala de rodals d'arbres grans, vells, morts en peu i amb abundància de cavitats	Myotis bechsteinii
Redacció de Plans	
- Establiment de plans de mitigació de les fonts de contaminació difusa o directa de les aigües associades a l'hàbitat.	3170*
- Redacció d'un pla d'ordenació de les activitats i usos recreatius fluvials en els trams amb presència de l'hàbitat.	91E0*
Recuperació d'espècies amenaçades - millora de l'hàbitat	
- Augment de la densitat de cavitats fomentant la presència d'arbres decrèpits o morts	Lucanus cervus
- Foment de la presència de fusta morta en peu o a terra o d'arbres decrèpits	Osmoderma eremita Rosalia alpina
- Foment de la presència de fusta morta vella (20-30 anys) a terra en zones arreserades i humides de forma continua	Buxbaumia viridis
Recuperació d'espècies amenaçades - reforços poblacionals	
- Foment de la recuperació de poblacions extintes, mitjançant translocacions/reintroducció previ estudi detallat en zones on no hi hagi espècies al·lòctones competidores	Austropotamobius pallipes
Control d'espècies exòtiques	
- Control i eradicació d'espècies exòtiques en les masses d'aigua rellevants per a l'espècie	Barbus meridionalis
- Control d'espècies invasores propiciant la seva eradicació en les zones amb presència important de l'hàbitat.	8220
- Control i eradicació puntual de poblacions de crancs de riu exòtics en zones amb presència de cranc autòcton i en zones properes	Austropotamobius pallipes
Gestió d'espècies sobreabundants	
- Regulació de la densitat d'ungulats domèstics i/o salvatges en els llocs on es detecti un problema de sobrepastura o de regeneració de l'hàbitat.	4030 4060 6430
Gestió de formacions vegetals	
- Preservació d'illes arbrades amb peus grans en ambients urbans	Osmoderma eremita
Gestió o restauració d'ecosistemes /hàbitats	
- Establiment de mecanismes adients per frenar l'aforestació en nuclis rellevants d'aquest hàbitat.	4030 4060 5120 5130
- Manteniment de la dinàmica hidrològica pròpia de l'hàbitat, evitant drenatges o inundacions permanents.	3170*
- Manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients	6430 91E0* Austropotamobius pallipes Barbus meridionalis
- Manteniment de les condicions hídriques i d'humitat al sòl en els torrents on l'espècie sigui present	Buxbaumia viridis

- Preservació dels hidroperíodes naturals dels sistemes lèntics als quals està associat l'hàbitat.	3170*
- Restauració de zones (o ajudar a la seva recuperació natural) on els processos erosius siguin rellevants.	8110
- Utilització de cremes controlades en àrees massa homogènies per controlar l'expansió i la qualitat de l'hàbitat, especialment on hi hagi un abandonament de la ramaderia extensiva.	5120
<u>Manteniment de l'estructura o funcionament del mosaic paisatgístic</u>	
- Manteniment de marges i tanques arbustives i arbrades entre prats i pastures, llindars i clarianes de bosc	Osmoderma eremita
- Manteniment dels espais oberts (conreus i pastures), els prats de dall i un paisatge en mosaic en les zones amb presència destacada de l'espècie	Myotis emarginatus Myotis myotis
<u>Conservació de llocs d'interès geològic o geomorfològic</u>	
- Preservació de la geomorfologia de l'hàbitat per tal que permeti la inundació temporal del mateix.	3170*
<u>Conservació de sòls</u>	
- Establiment dels mecanismes necessaris per evitar el trepig excessiu que pugui ocasionar l'erosió del sòl.	6430
<u>Conservació de processos - geològics</u>	
- Regulació i control d'aquelles activitats que puguin generar una alteració del sistema exo-endocàrstic (extracció o alteració del curs d'aigua subterrània, etc.).	8310
<u>Regulació de l'ús públic</u>	
- Ordenació dels usos turístics que puguin afectar l'hàbitat (equipaments, senders, etc.).	8110 8220
- Ordenació i/o restricció d'accés als llocs d'interès per l'espècie (coves de cria i d'hivernada)	Miniopterus schreibersii Myotis blythii Myotis emarginatus Myotis myotis Rhinolophus euryale Rhinolophus hipposideros Rhinolophus mehelyi
- Regulació de la presència humana a les coves.	8310
<u>Millora ambiental de les activitats del sector primari i altres</u>	
- Regulació de l'ús de plaguicides, en especial l'aplicació de tractaments per al control de plages per a pins (principalment processionària), en zones importants de l'espècie potenciant els tractaments dels pins amb Bacillus thuringiensis a la tardor	Graellsia isabelae
<u>Aprofitament sostenible Forestal</u>	
- Adequació de les estassades de l'estrat arbustiu a estassades més selectives per tal d'evitar la tala d'espècies endèmiques, protegides o d'interès especial.	9120 9130 91E0* 9260 9340
- Control de les estassades de l'estrat arbustiu efectuades en motiu de la prevenció d'incendis per tal d'evitar l'eliminació excessiva del sotabosc i interfereixin amb el procés natural de successió cap a formacions més ben estructurades.	9340 9540
- Creació de zones forestades més madures, que garanteixin un equilibri entre les diferents classes d'edat, amb grans diàmetres i amb separació vertical de les copes dels arbres amb els estrats inferiors.	9540
- Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat de la massa	9120 9340 Cerambyx cerdo Lucanus cervus Myotis emarginatus Myotis myotis
- Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat de la massa, en especial potenciar rodals de roureda madura	Myotis bechsteinii
- Gestió mitjançant aclarides selectives de les àrees amb elevada densitat de matollars heliòfils, tant a l'interior com a la perifèria del bosc, per tal de reduir el risc d'incendi.	9340 9540
- Incorporació de criteris de conservació de l'hàbitat (p.ex. accions de control biològic) en les accions per la prevenció de les malalties del castanyes (xancre i tinta) o plagues (vespeta del castanyer)	9260
- Incorporació en els plans de gestió i ordenació forestal de la conservació de petits rodals madurs que tendeixin a evolució natural.	9120 9340
- Manteniment de grans peus de planifolis i altres arbres vells caducifolis	Lucanus cervus Osmoderma eremita Rosalia alpina
- Manteniment de les masses de lligabosc (Lonicera sp) com a principal planta nutrícia	Euphydryas aurinia
- Manteniment d'un mínim de 5 a 10 arbres/ha de més de 40 dn i de més de 12 m d'alçària i a poder ser fins a 20 arbres/ha a evolució natural (sense tallar).	9120 9130 9540
- Programar en el temps les intervencions de gestió i millora forestal per tal que no afectin als processos ecològics de l'ecosistema i a la seva biodiversitati que no coincideixin en el període de màxim risc d'incendis	9340 9540
- Promoció d'una gestió forestal integrada i sostenible que compatibilitzi la producció forestal amb la conservació de la biodiversitat.	9130 9260 9340 9540
- Regulació de les estassades excessives que puguiin derivar en la desaparició del sotabosc i malmetre l'hàbitat.	9340 9540
<u>Aprofitament sostenible Ramader/Agrícola</u>	
- Incentivar la pastura en àrees massa homogènies.	5120
- Ordenació de la càrrega ramadera amb l'objectiu d'assegurar la presència i conservació de l'hàbitat	Euphydryas aurinia

- Ordenació de la càrrega ramadera amb l'objectiu d'assegurar la presència i conservació de l'hàbitat i evitar el tancament excessiu del sotabosc.	9340 9540
- Ordenació de la càrrega ramadera amb l'objectiu d'assegurar la presència i conservació de l'hàbitat.	3170* 4030 4060 6430 8110
- Ús de la ramaderia extensiva per controlar l'excés de sotabosc.	9340 9540
Construcció o adequació d'infraestructures	
- Construcció d'escales de peixos o altres sistemes per assegurar la continuïtat natural del curs fluvial en preses, canals o altres elements existents, tant en zones amb presència actual com potencial de l'espècie	Barbus meridionalis
- Control de la creació de nous vials i infrastructures en àrees amb presència de l'hàbitat o de l'espècie	5130 6430
Prevenció i lluita contra incendis	
- Foment de les accions de prevenció i extinció de grans incendis forestals.	9540
Cartografia temàtica	
- Realització d'estudis i inventaris que millorin la cartografia de l'espècie	Cerambyx cerdo Euphydryas aurinia Graellsia isabelae Lucanus cervus

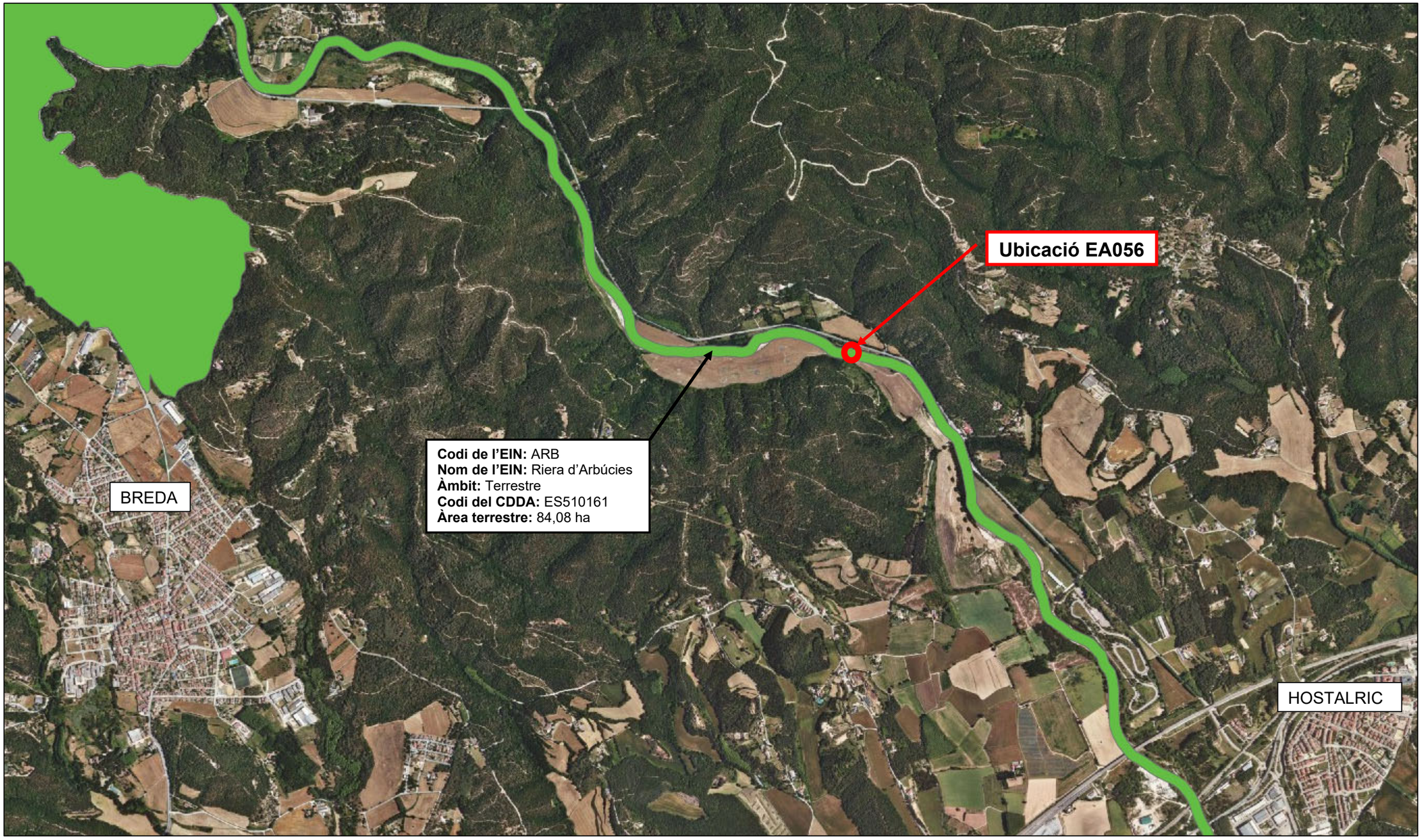
ES5110001 - Massís del Montseny



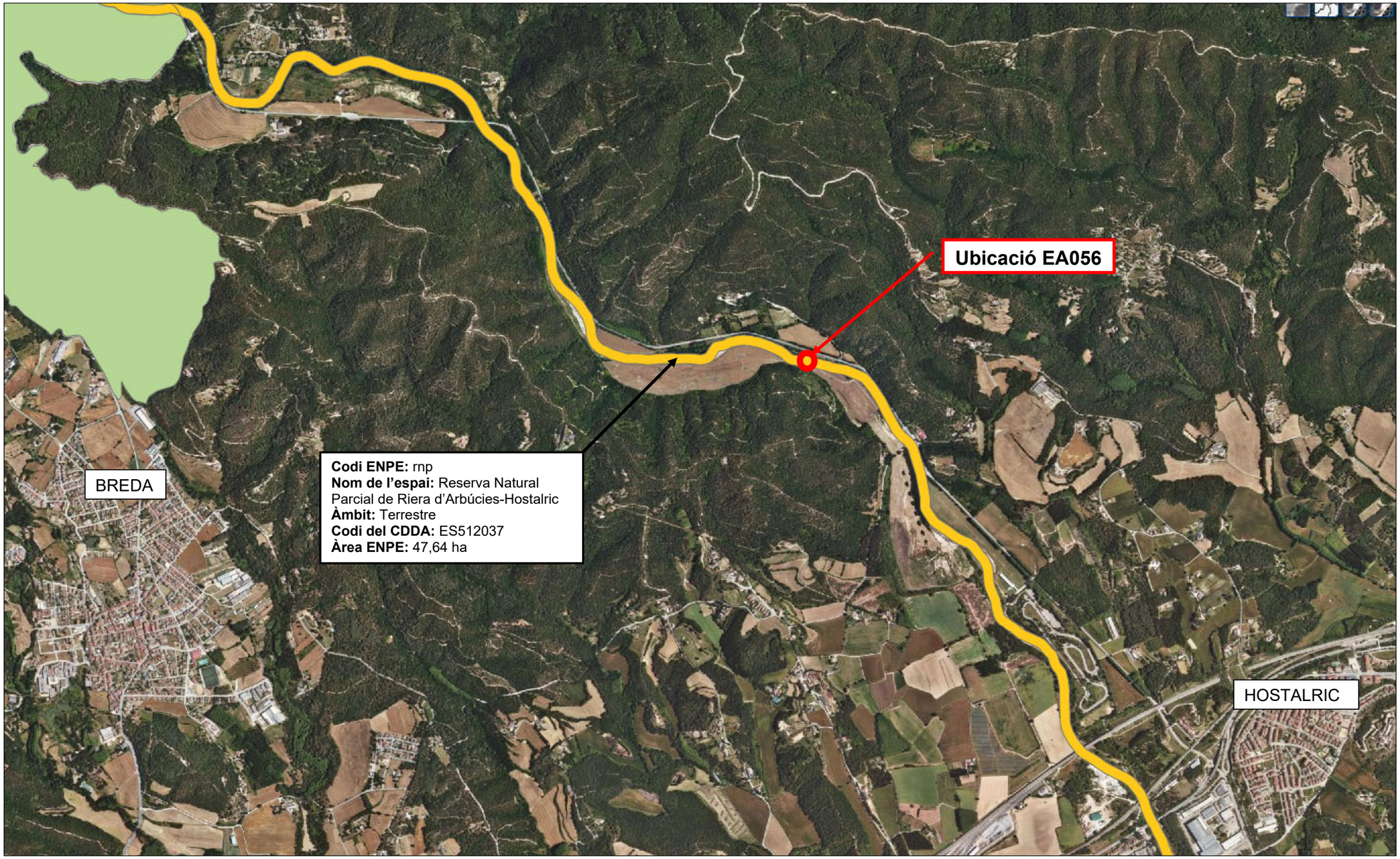
Designació de les Zones Especials de Conservació (ZEC) de la regió mediterrània catalana

Escala 1:150.000

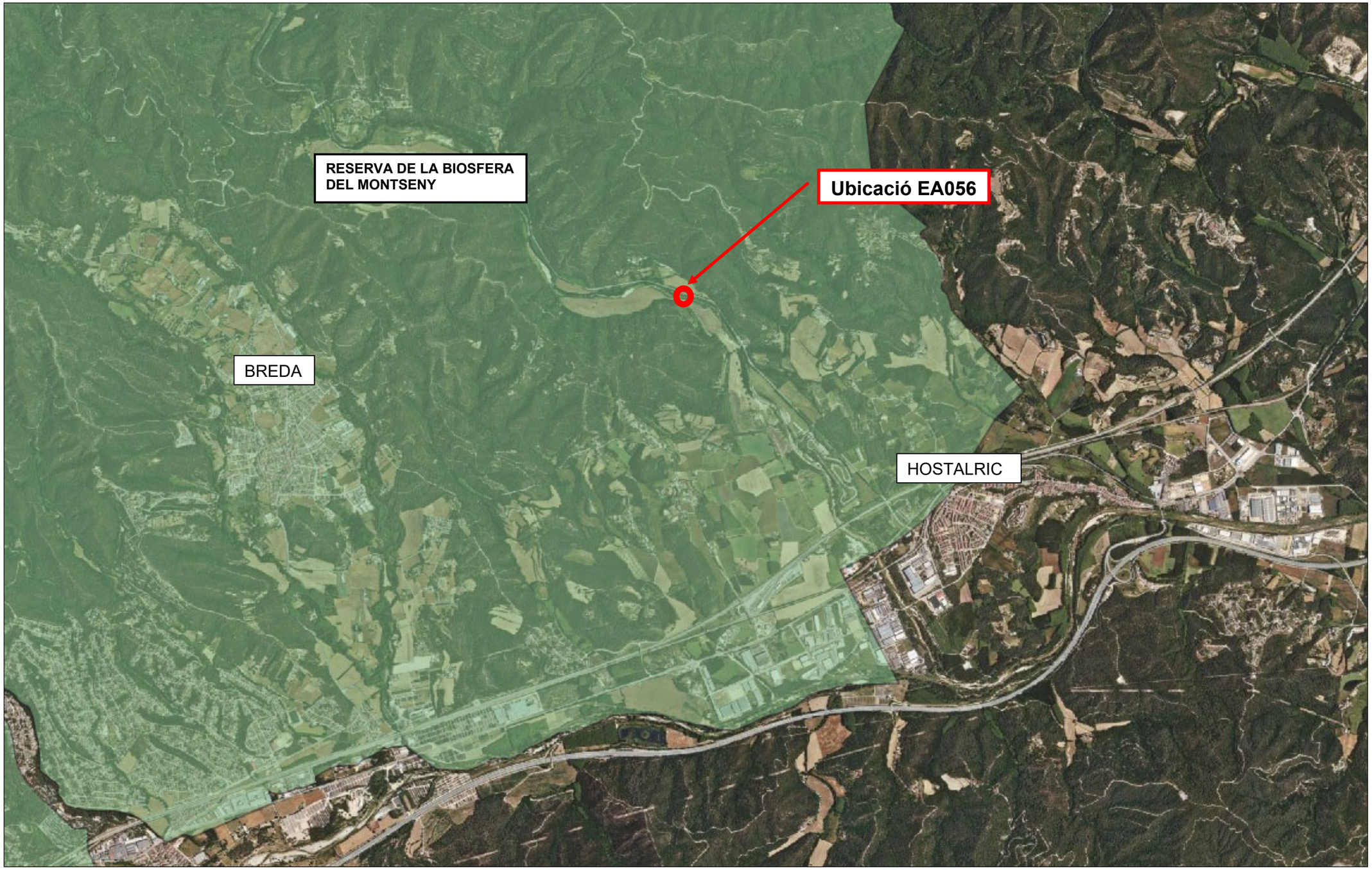
APÈNDIX 3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)


Ubicació EA056
Codi de l'EIN: ARB
Nom de l'EIN: Riera d'Arbúcies
Àmbit: Terrestre
Codi del CDDA: ES510161
Àrea terrestre: 84,08 ha
BREDA
HOSTALRIC
Pla d'espais d'interès natural

APÈNDIX 4. ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE)


Ubicació EA056
BREDA
HOSTALRIC
Codi ENPE: rnp
Nom de l'espai: Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric
Àmbit: Terrestre
Codi del CDDA: ES512037
Àrea ENPE: 47,64 ha
Parc Natural
Reserva Natural Parcial

APÈNDIX 5. RESERVES DE LA BIOSFERA DE CATALUNYA


RESERVA DE LA BIOSFERA DEL MONTSENY
Ubicació EA056
BREDA
HOSTALRIC
Reserva de la Biosfera del Mo..

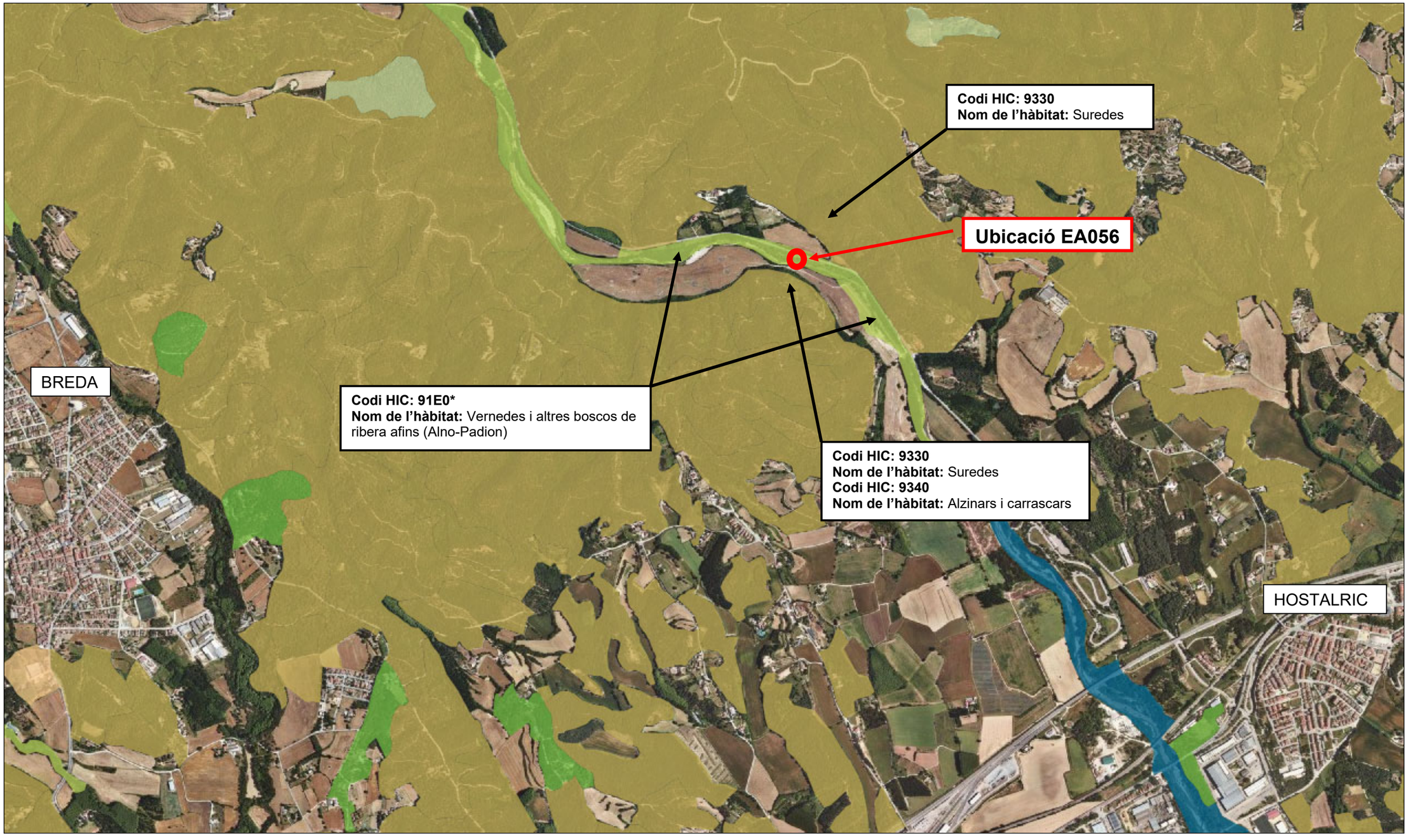
APÈNDIX 6. ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC

Ubicació EA056
Tipus d'espai: Geozona
Categoria: Espai d'Interès Geològic
Nom de l'espai: Marbres de Gualba
BREDA
HOSTALRIC
Espai d'Interès Geològic

APÈNDIX 7. ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORISTIC

Ubicació EA056
ÀREA D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC RIERA D'ARBÚCIES
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic

APÈNDIX 8. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI (HIC)


Codi HIC: 9330
Nom de l'hàbitat: Suredes
Ubicació EA056
BREDA
Codi HIC: 91E0*
Nom de l'hàbitat: Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)
Codi HIC: 9330
Nom de l'hàbitat: Suredes
Codi HIC: 9340
Nom de l'hàbitat: Alzinars i carrascars
HOSTALRIC
Boscos caducifolis mediterrani.
Boscos esclerofil·les mediterr..

APÈNDIX 9. FITXES HIC – 9330, 9340 i 91E0*

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

9330-Suredes

1. DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT

Formacions boscoses dominades per l'alzina surera, bé que hi poden aparèixer altre arbres com el pi pinyer, pinastre o pi insigne. El sotabosc és format per arbustos esclerofil·les i algunes lianes o bé per brolles acidòfiles amb estepes. L'estrat herbaci és força clar amb dominància de plantes vivaces.

Correspondència amb altres classificacions d'hàbitats

Hàbitats CORINE i regió biogeogràfica a la qual correspon majoritàriament l'associació

45.2161*	Suredes amb sotabosc clarament forestal	MED
45.2162*	Suredes amb sotabosc de brolla acidòfila, de l'extrem oriental dels Pirineus i dels territoris ruscínic i catalanídic septentrional	MED
45.2163*	Boscos mixts de surera (Quercus suber) i pins (Pinus spp.)	MED

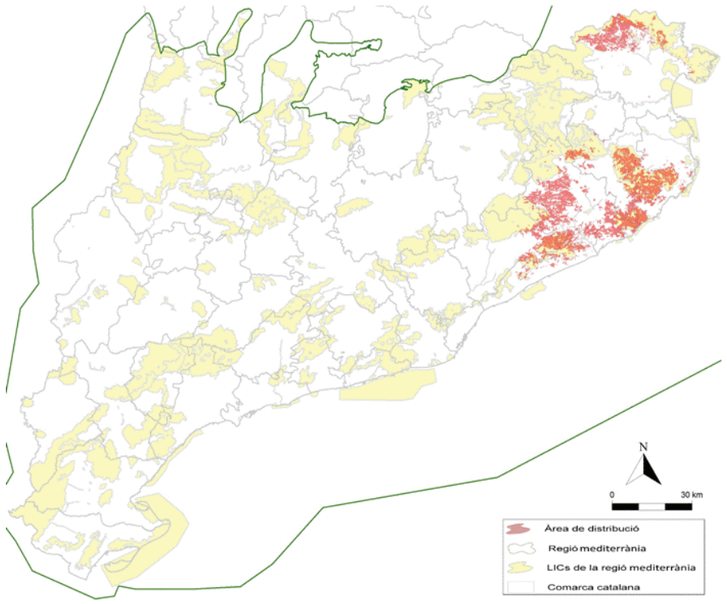
Llegenda d'hàbitats de la Cartografia d'Hàbitats de Catalunya 1:50.000 (Vigo et al. 2006)

45a	Suredes amb sotabosc clarament forestal
45b	Suredes amb sotabosc de brolla acidòfila, de l'extrem oriental dels Pirineus i dels territoris ruscínic i catalanídic septentrional
45i	Boscos mixts de surera (Quercus suber) i pins (Pinus spp.)

2. DISTRIBUCIÓ, SUPERFÍCIE I REPRESENTATIVITAT

Distribució

Pirineus orientals (serra de l'Albera) i territoris ruscínic i catalanídic septentrional; molt rar al territori catalanídic central, on possiblement sigui introduït. Es concentra entre els 100 i 500 m d'altitud.



Font: CHC50v1 (2010)

Superfície de l'hàbitat a la regió Mediterrania

Superfície	Nombre de Polígons	Superfície mitjana dels polígons	% respecte el total de la regió	% de superfície en Natura 2000	% respecte el total de l'hàbitat a Mediterrania	% respecte el total de l'hàbitat a CAT
71620,6 ha	1097	65,29+-275,75	2,66	49,5	100	

Representativitat de l'hàbitat en la regió Mediterrania dels espais LIC

Espai LIC	Presència	FND	Element Clau	Superfície/ Localitats	% de l'espai	% respecte el total de la superfície ocupada per l'hàbitat R.Mediterr⁄nea	Cat.	Esp.
ES0000019 - Aiguamolls de l'Alt Empordà	segura	Si	No	1,33 ha	0,01	0	0	0
ES5110001 - Massís del Montseny	segura	Si	No	1123,53 ha	3,87	1,57	1,57	0,58
ES5110005 - Sistema transversal Català	segura	Si	No	6,42 ha	0,02	0,01	0,01	0
ES5110007 - Riu i Estanys de Tordera	segura	Si	No	5 ha	1,48	0,01	0,01	0
ES5110011 - Serres del litoral septentrional	segura	Si	Si	7185,92 ha	36,92	10,03	10,03	3,72
ES5110024 - Serra de Collserola	segura	No	No					
ES5120001 - Alta Garrotxa-Massís de les Salines	segura	Si	Si	1437,84 ha	3,76	2,01	2,01	0,74
ES5120005 - Riu Llobregat d'Empordà	segura	Si	No	98,96 ha	32,32	0,14	0,14	0,05
ES5120007 - Cap de Creus	segura	Si	No	208,8 ha	1,51	0,29	0,29	0,11
ES5120009 - Basses de l'Albera	segura	Si	No	84,61 ha	10,86	0,12	0,12	0,04
ES5120010 - Les Gavarres	segura	Si	Si	16899,53 ha	59,21	23,6	23,6	8,75
ES5120011 - Riberes del Baix Ter	segura	Si	No	2,98 ha	0,24	0	0	0
ES5120012 - Les Guilleries	segura	Si	No	156,47 ha	1,26	0,22	0,22	0,08
ES5120013 - Massís de les Cadiretes	segura	Si	Si	5814,52 ha	63,04	8,12	8,12	3,01
ES5120014 - L'Albera	segura	Si	Si	2275,22 ha	13,95	3,18	3,18	1,18
ES5120015 - Litoral del Baix Empordà	segura	Si	No	150,55 ha	4,52	0,21	0,21	0,08
ES5120017 - Estany de Sils-Riera de Santa Coloma	segura	Si	No	1,04 ha	0,23	0	0	0
ES5120018 - Muntanyes de Rocacorba-Puig de la Banya del Boc	segura	Si	No	0,69 ha	0,02	0	0	0
ES5120020 - Riu Llémena	segura	Si	No	0,08 ha	0,04	0	0	0
ES5120023 - Rieres de Xuclà i Riudelleques	segura	No	No	0 ha	0	0	0	0

3. DIAGNOSI

Estat de Conservació

	Classificació	Àmbit	Font	Normativa Legal
Directiva 92/43 dels Hàbitats	No prioritari	Europa	CEE (1992)	Si

Grau d'Amenaça i Interès de Conservació dels hàbitats CORINE corresponents (Carreras i Ferré, 2013)

CODI	Interès de Conservació*	Grau d'Amenaça**
45.2161*	16	1
45.2162*	15	1
45.2163*	13	2

* Interès de conservació: de 6 a 24 on 24 és el màxim interès de conservació que pot presentar un hàbitat

**Grau d'amença: de 0 a 4 on 0 és amenaça no constatada i 4 és amença màxima

Possibles causes d'Amenaça

CODI	Impacte o activitat
A04.01	Pasturatge intensiu
B02.03	Eliminació del sotabosc - Afavoreix el creixement dels arbusts heliòfils, típics de les brolles, en contra dels esclerofil·les, propis del bosc madur.
B02.04	Extracció del suro.
K04.03	Fongs introduits com Phytophtora cinnamomi.
L09	Grans incendis forestals.
M01.02	Sequera i disminució de la precipitació - Augment de la freqüència dels períodes de sequera.

Tendència de l'hàbitat

Catalunya

Tendència: Augmenta — Període estudiat: 1990-2006 — Àmbit: Catalunya

Font: Guardiola (2007) — Qualitat de les dades: Bona

Observacions:

4. CONSERVACIÓ

Objectius de conservació

PRINCIPALS

Mantenir com a mínim l'àrea de distribució actual coneguda

Estat conservació favorable : 71621 ha

SECUNDARIS

- Aconseguir que la densitat del regenerat sigui superior al 50% en els bosquets en fase de regenerar-se.

- Mantenir l'estructura, la qualitat i la dinàmica ecològica de l'hàbitat a uns nivells favorables
- Aconseguir que la cobertura de l'estrat arbori pel total d'espècies d'interès sigui superior al 60%

Mesures de conservació

Adquisició de drets d'aprofitament

- Compra o adquisició de drets de tala de petits rodals madurs, deixant-los en evolució natural.

Restauració d'àrees degradades

- Restauració dels indrets més degradats del tipus d'hàbitat en base a una identificació i valoració de l'estat de conservació.

Aprofitament sostenible Forestal

P - Incorporació en els plans de gestió i ordenació forestal de la conservació de petits rodals madurs que tendeixin a evolució natural.

P - Adequació de les estassades de l'estrat arbustiu a estassades més selectives per tal d'evitar la tala d'espècies endèmiques, protegides o d'interès especial.

P - Promoció d'una gestió forestal integrada i sostenible que compatibilitzi la producció forestal amb la conservació de la biodiversitat.

- Establiment d'uns períodes mínims de pelada deixant arbres amb l'escorça (suro) per reduir l'efecte dels incendis.

Aprofitament sostenible Ramader/Agrícola

- Ordenació de la càrrega ramadera per minimitzar l'alteració de l'hàbitat, a on es denoti problemes greus de regeneració o afectacions en plantes productores de fruits.

P - Ús de la ramaderia extensiva per controlar l'excés de sotabosc.

Prevenció i lluita contra incendis

- Foment de les accions de prevenció i extinció de grans incendis forestals.

P: mesura prioritària

Indicadors de l'estat de conservació

Tipus d'Indicador: Abundància — Font:
Indicador: Percentatge (%) d'arbres >40 dn — Unitats: Percentatge (%)
Metodologia: Parcel·les d'estudi
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Abundància — Font:
Indicador: Percentatge (%) i densitat de fusta morta — Unitats: Percentatge (%) i m3/ha
Metodologia: Transsectes
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Composició — Font: Díaz et al. (2009)
Indicador: Cobertura i densitat de les espècies llenyoses d'interès — Unitats: Nre peus/ha i percentatge (%)
Metodologia: Parcel·les de seguiment
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Bona
Observacions: Favorable: >60%

Tipus d'Indicador: Composició — Font: Díaz et al. (2009)
Indicador: Fracció de Cabuda de coberta (FCC) i índex floiar — Unitats: Percentatge de recobriment (%)
Metodologia: Parcel·les de seguiment
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Freqüència/Abundància — Font:
Indicador: Diversitat i percentatge d'espècies característiques del sotabosc (inventaris florístics) — Unitats: Nre. Individus/m2 i %
Metodologia: Parcel·les de seguiment
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Bona
Observacions:

Tipus d'Indicador: Freqüència/Abundància — Font: Díaz et al. (2009)
Indicador: Densitat de regenerat — Unitats: nre peus/m2
Metodologia: Transsecte
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions: Favorable: >50% del transsecte

Tipus d'Indicador: Superfície — Font: Díaz et al. (2009)
Indicador: Àrea (ha) — Unitats: ha
Metodologia: Digitalització
Àmbit: General — Temporalitat: Cada 5 - 10 anys — Qualitat de l'indicador: Molt bona
Observacions:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

9340-Alzinars i carrascars

1. DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT

Formacions forestals denses i ombrívoles, dominades per l'alzina o la carrasca. Els alzinars presenten força variabilitat. Pot ser que hi penetrin alguns arbres caducifolis, com és ara el server o algun roure, o bé algunes plantes d'ambients més secs, com el càdec o la savina. L'estrat arbustiu és normalment força dens i alt, constituït per esclerofil·les i caducifolis. L'estrat herbaci és relativament divers i sol està format per algunes espècies nemorals que aguanten bé la penombra (petites lianes i plantes vivaces adaptades a la penombra) i també per plantes xeròfiles.

Correspondència amb altres classificacions d'hàbitats

Hàbitats CORINE i regió biogeogràfica a la qual correspon majoritàriament l'associació

45.3121*	Alzinars de terra baixa, catalano-occitans	MED
45.3122*	Alzinars amb roures (Quercus faginea, Q. pubescens...), de terra baixa i de l'estatge submontà	MED
45.3123*	Alzinars amb pins (Pinus spp.) de terra baixa	MED
45.3131*	Alzinars muntanyencs en terreny silici, catalano-occitans	MED
45.3132*	Alzinars muntanyencs en terreny calcari, dels Pirineus orientals i dels territoris ruscínic, olositànic i catalanídic	MED
45.3133*	Alzinars muntanyencs amb pins (Pinus spp.)	MED
45.321	Bosquets d'alzines (Quercus ilex) que colonitzen ambients calents i sovint rocosos de la muntanya mitjana	MED
45.3411	Carrascars ibero-orientals, de les contrades interiors, a terra baixa	MED
45.3415*	Carrascars muntanyencs, pirinencs	ALP
45.3416*	Carrascars amb roures (Quercus faginea, Q. pubescens...), de terra baixa i de l'estatge submontà	MED
45.3417*	Carrascars amb pins (Pinus spp.)	ALP
45.345	Boscos i màquies de carrasques (Quercus rotundifolia) amb Rubia longifolia, de les terres marítimes, als territoris ruscínic i catalanídic central i meridional	MED
32.1121*	Màquies d'alzina (Quercus ilex), acidòfiles, de terra baixa i de la muntanya mediterrània	MED
32.1124*	Màquies de carrasca (Quercus rotundifolia), acidòfiles, de les contrades mediterrànies i de l'estatge submontà	ALP
32.1131*	Màquies d'alzina (Quercus ilex), calcícoles, de terra baixa i de la muntanya mediterrània	MED
32.1134*	Màquies de carrasca (Quercus rotundifolia), calcícoles, de les contrades mediterrànies i de l'estatge submontà	ALP
32.1151*	Màquies amb barreja de carrasca (Quercus rotundifolia) i roure (Quercus spp.), de les terres mediterrànies	MED
32.1152*	Màquies amb barreja d'alzina (Quercus ilex) i roures (Quercus spp.), de les terres mediterrànies	MED
32.11611*	Màquies d'alzina (Quercus ilex) fent claps densos	MED
32.11614*	Màquies de carrasca (Quercus rotundifolia) fent claps densos	ALP

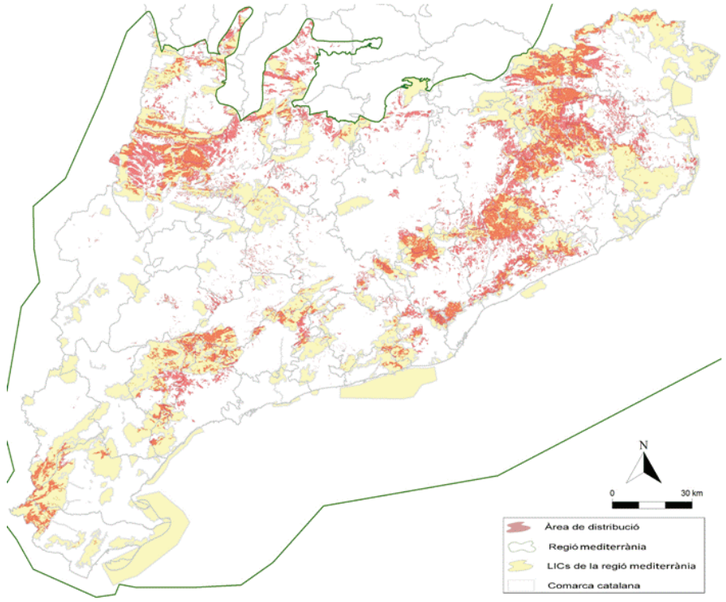
Llegenda d'hàbitats de la Cartografia d'Hàbitats de Catalunya 1:50.000 (Vigo et al. 2006)

45c	Alzinars (boscos o màquies de Quercus ilex) de terra baixa
45d	Boscos mixts d'alzina (Quercus ilex) i roures (Quercus faginea, Q. x cerrioides, Q. pubescens), de terra baixa i de l'estatge submontà
45e	Alzinars (boscos o màquies de Quercus ilex) muntanyencs
45f	Carrascars (boscos o màquies de Quercus rotundifolia)
45d1	Boscos mixts de carrasca (Quercus rotundifolia) i roures (Quercus faginea, Q. x cerrioides, Q. Pubescens), de terra baixa i de l'estatge submontà
45g	Boscos mixts d'alzina (Quercus ilex) i pins (Pinus spp.)
45h	Boscos mixts de carrasca (Quercus rotundifolia) i pins (Pinus spp.)
32b	Màquies amb barreja de carrasca (Quercus rotundifolia) i roures (Quercus spp.), de les terres mediterrànies
32c	Màquies amb barreja d'alzina (Quercus ilex) i roures (Quercus spp.), de les terres mediterrànies

2. DISTRIBUCIÓ, SUPERFÍCIE I REPRESENTATIVITAT

Distribució

Boscos ben distribuïts al territori ruscínic, olositànic i catalanídic i a les parts solelles dels Prepirineus. Penetra també localment al territori ausosegàrric i al Pirineu Oriental.



Font: Vigo et al. (2008)

Superfície de l'hàbitat a la regió Mediterrania

Superfície	Nombre de Polígons	Superfície mitjana dels polígons	% respecte el total de la regió Mediterrania	% de superfície en Natura 2000	% respecte el total de l'hàbitat a CAT
217252,96 ha	8287	26,22+-102,46	8,08	50,71	92,94

Representativitat de l'hàbitat en la regió Mediterrania dels espais LIC

Espai LIC	Presència	FND	Element Clau	Superfície/ Localitats	% de l'espai	% respecte el total de la superfície ocupada per l'hàbitat		
						R.Mediterr�nea	Cat.	Esp.
ES0000018 - Prepirineu Central català	segura	Si	Si	1104,11 ha	1,93	0,2	0,47	0,03
ES0000022 - Aigüestortes	segura	Si	No	187,57 ha	0,33	0,09	0,08	0,01
ES5110001 - Massís del Montseny	segura	Si	Si	14140,83 ha	48,71	6,51	6,05	1,02
ES5110004 - Serra de Catllaràs	segura	Si	No	0 ha	0	0,02	0	0
ES5110005 - Sistema transversal Català	segura	Si	Si	3500,94 ha	12,26	1,61	1,5	0,25
ES5110007 - Riu i Estanys de Tordera	segura	Si	No	0,73 ha	0,22	0	0	0
ES5110008 - Gallifa-Cingles de Bertí	segura	Si	Si	1141,28 ha	15,83	0,53	0,49	0,08
ES5110009 - Riera de Merlès	segura	Si	No	80,56 ha	2,67	0,04	0,03	0,01
ES5110010 - Sant Llorenç del Munt i l'Obac	segura	Si	Si	3546,47 ha	22,05	1,63	1,52	0,26
ES5110011 - Serres del litoral septentrional	segura	Si	Si	6709,02 ha	34,47	3,09	2,87	0,49
ES5110012 - Montserrat-Roques Blanques-riu Llobregat	segura	Si	Si	1138,87 ha	15,67	0,52	0,49	0,08
ES5110013 - Serres del Litoral central	segura	Si	Si	1418,61 ha	5,66	0,65	0,61	0,1
ES5110015 - Sistema prelitoral central	segura	Si	Si	2138,51 ha	10,88	0,98	0,91	0,15
ES5110016 - Riera de Sorreigs	segura	Si	No	1,2 ha	0,42	0	0	0
ES5110018 - Valls de l'Anoia	segura	Si	Si	286,74 ha	6,99	0,13	0,12	0,02
ES5110021 - Riera de la Goda	segura	Si	No	0,57 ha	1,5	0	0	0
ES5110022 - Capçaleres del Foix	segura	Si	Si	151,47 ha	6,96	0,07	0,06	0,01
ES5110023 - Riera de Clariana	segura	Si	No	0,29 ha	0,06	0	0	0
ES5110024 - Serra de Collserola	segura	Si	Si	1868,53 ha	22,52	0,86	0,8	0,14
ES5110025 - Riu Congost	segura	Si	Si	39,61 ha	11,05	0,02	0,02	0
ES5120001 - Alta Garrotxa-Massís de les Salines	segura	Si	Si	18336,55 ha	48,01	8,44	7,84	1,33
ES5120004 - Zona Volcànica de la Garrotxa	segura	Si	Si	6709,48 ha	44,11	3,09	2,87	0,49
ES5120007 - Cap de Creus	segura	Si	No	4,93 ha	0,04	0	0	0
ES5120008 - Estany de Banyoles	segura	Si	No	47,81 ha	4,49	0,02	0,02	0
ES5120009 - Basses de l'Albera	segura	No	No	0,84 ha	0,11	0	0	0
ES5120010 - Les Gavarres	segura	Si	Si	1673,28 ha	5,86	0,77	0,72	0,12
ES5120011 - Riberes del Baix Ter	segura	Si	No	57,45 ha	4,72	0,03	0,02	0
ES5120012 - Les Guilleries	segura	Si	Si	4936,65 ha	39,8	2,27	2,11	0,36
ES5120013 - Massís de les Cadiretes	segura	Si	No	66,91 ha	0,73	0,03	0,03	0
		Si	Si					

ES5120014 - L'Albera	segura			2106,98 ha	12,92	0,97	0,9	0,15
ES5120015 - Litoral del Baix Empordà	segura	Si	Si	240,97 ha	7,23	0,11	0,1	0,02
ES5120016 - El Montgrí-Les Medes-El Baix Ter	segura	Si	No	26,48 ha	0,42	0,01	0,01	0
ES5120017 - Estany de Sils-Riera de Santa Coloma	segura	Si	No	0,9 ha	0,2	0	0	0
ES5120018 - Muntanyes de Rocacorba-Puig de la Banya del Boc	segura	Si	Si	2546,23 ha	74,32	1,17	1,09	0,18
ES5120020 - Riu Llémena	segura	Si	Si	21,61 ha	11,14	0,01	0,01	0
ES5120021 - Riu Fluvià	segura	Si	Si	71,16 ha	5,66	0,03	0,03	0,01
ES5120023 - Rieres de Xuclà i Riudelleques	segura	Si	Si	17,71 ha	34,53	0,01	0,01	0
ES5120025 - Garriga d'Empordà	segura	Si	No	10,59 ha	1,93	0	0	0
ES5120029 - Riu Brugent	segura	Si	No	2,31 ha	3,38	0	0	0
ES5130001 - Els Bessons	segura	Si	Si	47,79 ha	11,25	0,02	0,02	0
ES5130003 - Alt Pallars	segura	Si	Si	1558,7 ha	2,02	0,47	0,67	0,07
ES5130008 - Serra d'Aubenç i Roc de Cogul	segura	Si	Si	831,74 ha	12,27	0,38	0,36	0,06
ES5130009 - Serra de Turp i Mora Condal-Valldan	segura	Si	Si	886,63 ha	23,9	0,41	0,38	0,06
ES5130010 - Serra de Boumort- Collegats	segura	Si	Si	752,67 ha	4,09	0,45	0,32	0,07
ES5130012 - Vall Alta de Serradell - Serra de Sant Gervàs	segura	Si	Si	13,64 ha	0,11	0,36	0,01	0,06
ES5130014 - Aiguabarreig Segre- Noguera Pallaresa	segura	Si	Si	2552,31 ha	25,27	1,17	1,09	0,18
ES5130015 - Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana	segura	Si	Si	46,75 ha	0,14	4,19	0,02	0,66
ES5130016 - Valls del Sió-Llobregós	segura	Si	No	1100,06 ha	4,14	0,51	0,47	0,08
ES5130019 - Estany de Montcortès	segura	Si	No	1,47 ha	3,27	0	0	0
ES5130021 - Secans de la Noguera	segura	Si	Si	590,7 ha	6,62	0,27	0,25	0,04
ES5130024 - La Faiada de Malpàs i Cambatiri	segura	Si	No	70,59 ha	5,51	0,01	0,03	0
ES5130025 - Bellmunt-Almenara	segura	Si	No	28,72 ha	0,83	0,01	0,01	0
ES5130026 - Serra de Prada-Castellàs	segura	Si	Si	0,12 ha	0	0,25	0	0,04
ES5130027 - Obagues de la riera de Madrona	segura	Si	No	14,11 ha	0,39	0,01	0,01	0
ES5130028 - Ribera Salada	segura	Si	No	216,21 ha	3,92	0,1	0,09	0,02
ES5130029 - Serres de Queralt i Els Tossals-Aigua d'Ora	segura	Si	No	9,34 ha	0,11	0,19	0	0,03
ES5130032 - Vessants de la Noguera Ribagorçana	segura	Si	Si	892,08 ha	13,67	0,41	0,38	0,06
ES5130036 - Plans de Sió	segura	Si	No	8,19 ha	0,16	0	0	0
ES5130037 - Secans de Belianes-Preixana	absent	Si	No					
ES5130039 - Vall la Vinaixa	segura	Si	No	5,38 ha	0,18	0	0	0
ES5140002 - Serra de Godall	segura	Si	No	40,88 ha	2,29	0,02	0,02	0
ES5140003 - Ribera de l'Algars	segura	Si	No	2,9 ha	0,14	0	0	0
ES5140005 - Serra de Montsià	segura	Si	No	90,83 ha	1,71	0,04	0,04	0,01
ES5140006 - Serres de Cardó - El Boix	segura	Si	No	307,4 ha	1,9	0,14	0,13	0,02
ES5140008 - Muntanyes de Prades	segura	Si	Si	7431,59 ha	24,19	3,42	3,18	0,54
ES5140009 - Tivissa-Vandellós-Llaberia	segura	Si	Si	1286,96 ha	5,25	0,59	0,55	0,09
ES5140011 - Sistema prelitoral meridional	segura	Si	Si	5051,61 ha	9,77	2,33	2,16	0,37
ES5140015 - Riu Siurana i planes del Priorat	segura	Si	Si	549,79 ha	19,1	0,25	0,24	0,04
ES5140017 - Serra de Montsant-Pas de l'Ase	segura	Si	Si	1156,76 ha	5,92	0,53	0,49	0,08
ES5140018 - El Montmell-Marmellar	segura	Si	Si	498,28 ha	5,34	0,23	0,21	0,04
ES5140021 - Obagues del riu Corb	segura	Si	No	21,21 ha	0,93	0,01	0,01	0

3. DIAGNOSI

Estat de Conservació

	Classificació	Àmbit	Font	Normativa Legal
Directiva 92/43 dels Hàbitats	No Prioritari	Europa	CEE (1992)	Si
Bases para la conservación de los HIC de España	Sense avaluar	Regió Alpina Espanyola	VVAA (2009)	No

Grau d'Amenaça i Interès de Conservació dels hàbitats CORINE corresponents (Carreras i Ferré, 2013)

CODI	Interès de Conservació*	Grau d'Amenaça**
32.1121*	13	1
32.1124*	13	1
32.1131*	13	1
32.1134*	11	1
32.1151*	12	1
32.1152*	12	1
32.11611*	13	1
32.11614*	12	1
45.3121*	13	1
45.3122*	13	2
45.3123*	12	1
45.3131*	13	1
45.3132*	13	1
45.3133*	12	1
45.321	15	1
45.3411	13	1
45.3415*	14	1
45.3416*	12	2
45.3417*	11	2
45.345	17	3

* Interès de conservació: de 6 a 24 on 24 és el màxim interès de conservació que pot presentar un hàbitat

**Grau d'amença: de 0 a 4 on 0 és amenaça no constatada i 4 és amença màxima

Possibles causes d'Amenaça

CODI	Impacte o activitat
A04	Pasturatge
B	Tallades fortes per l'obtenció de llenya o carboneig.
B02.02	Tallades forestals inadequades, amb pèrdua de naturalitat i grau de maduresa de la massa.
B02.03	Estassades massives de sotabosc, que poden afectar a varies espècies de flora i fauna, retenció de l'aigua i del sòl, etc.
B02.04	Eliminació d'arbres morts o deteriorats
B03	Roturacions de grans superfícies d'hàbitat.
J01.01	Cremes intencionades.
L09	Grans incendis forestals.
M01.02	Sequera i disminució de la precipitació - Augment de la freqüència dels períodes de sequera.

Tendència de l'hàbitat

Catalunya

Tendència: Augmenta Període estudiat: 1990-2006 Àmbit: Catalunya

Font: Guardiola (2007) Qualitat de les dades: Bona

Observacions:

4. CONSERVACIÓ

Objectius de conservació

PRINCIPALS

Mantenir com a mínim l'àrea de distribució actual coneguda

Estat conservació favorable : 217253 ha

SECUNDARIS

- Mantenir l'estructura, la qualitat i la dinàmica ecològica de l'hàbitat a uns nivells favorables
- Mantenir la cobertura arbòria per sobre el 70% de la superfície ocupada per l'hàbitat al LIC

Mesures de conservació

Mesures de Conservació a aplicar prioritàriament en els espais on son presents els hàbitats CORINE més amenaçats corresponents a aquest HIC

CODI	Nom del LIC
ES0000018	Prepirineu Central català
ES0000022	Aigüestortes
ES5110004	Serra de Catllaràs
ES5110010	Sant Llorenç del Munt i l'Obac
ES5110015	Sistema prelitoral central
ES5110021	Riera de la Goda
ES5110023	Riera de Clariana
ES5120014	L'Albera
ES5130001	Els Bessons
ES5130003	Alt Pallars
ES5130008	Serra d'Aubenç i Roc de Cogul
ES5130009	Serra de Turp i Mora Condal-Valldan
ES5130010	Serra de Boumort- Collegats
ES5130012	Vall Alta de Serradell - Serra de Sant Gervàs
ES5130014	Aiguabarreig Segre- Noguera Pallaresa
ES5130015	Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana
ES5130016	Valls del Sió-Llobregós

ES5130019	Estany de Montcortès
ES5130021	Secans de la Noguera
ES5130024	La Faiada de Malpàs i Cambatiri
ES5130025	Bellmunt-Almenara
ES5130026	Serra de Prada-Castellàs
ES5130027	Obagues de la riera de Madrona
ES5130028	Ribera Salada
ES5130029	Serres de Queralt i Els Tossals-Aigua d'Ora
ES5130032	Vessants de la Noguera Ribagorçana
ES5130036	Plans de Sió
ES5140005	Serra de Montsià
ES5140006	Serres de Cardó - El Boix
ES5140008	Muntanyes de Prades
ES5140009	Tivissa-Vandellós-Llaberia
ES5140011	Sistema prelitoral meridional
ES5140015	Riu Siurana i planes del Priorat
ES5140017	Serra de Montsant-Pas de l'Ase
ES5140021	Obagues del riu Corb

Adquisició de drets d'aprofitament

- Compra o adquisició de drets de tala de petits rodals madurs, deixant-los en evolució natural.

Gestió d'espècies sobreabundants

- Regulació de la densitat d'ungulats domèstics i/o salvatges en els llocs on es detecti un problema de sobrepastura o de regeneració de l'hàbitat.

Aprofitament sostenible Forestal

P - Incorporació en els plans de gestió i ordenació forestal de la conservació de petits rodals madurs que tendeixin a evolució natural.

P - Programar en el temps les intervencions de gestió i millora forestal per tal que no afectin als processos ecològics de l'ecosistema i a la seva biodiversitati que no coincideixin en el període de màxim risc d'incendis

P - Adequació de les estassades de l'estrat arbustiu a estassades més selectives per tal d'evitar la tala d'espècies endèmiques, protegides o d'interès especial.

P - Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat de la massa

P - Control de les estassades de l'estrat arbustiu efectuades en motiu de la prevenció d'incendis per tal d'evitar l'eliminació excessiva del sotabosc i interfereixin amb el procés natural de successió cap a formacions més ben estructurades.

- Foment de la presència de fusta morta en peu o a terra i d'arbres vells o decrèpits

- Foment de la presència de fusta morta en peu o a terra i d'arbres vells o decrèpits. La fusta morta a terra és millor a partir de 15 cm de DBH i de 2-3m de llargària. Les estaques en peu més amples de 30-40 cm de DBH i més de 3 m d'alçària.

P - Regulació de les estassades excessives que puguiin derivar en la desaparició del sotabosc i malmetre l'hàbitat.

- Programar en el temps les intervencions de gestió i millora forestal per tal que no afectin als processos ecològics de l'ecosistema i a la seva biodiversitat i no coincideixin amb el període de risc d'incendis forestals

P - Gestió mitjançant aclarides selectives de les àrees amb elevada densitat de matollars heliòfils, tant a l'interior com a la perifèria del bosc, per tal de reduir el risc d'incendi.

- Foment de la presència d'espècies arbòries i arbustives productores de fruits susceptibles de ser font d'aliment per a la fauna fora de les franges de protecció d'incendis.

- Manteniment de rodals amb densitats elevades de cavitats naturals i de pícids potencialment ocupades per espècies de fauna d'interès.

P - Promoció d'una gestió forestal integrada i sostenible que compatibilitzi la producció forestal amb la conservació de la biodiversitat.

Aprofitament sostenible Ramader/Agrícola

P - Ordenació de la càrrega ramadera amb l'objectiu d'assegurar la presència i conservació de l'hàbitat i evitar el tancament excessiu del sotabosc.

- Manteniment dels punts d'aigua, basses o entollaments temporals presents com a zones importants per a la flora i fauna aquàtica i terrestre, a poder ser amb una secció naturalitzada sense accés pel bestiar.

P - Ús de la ramaderia extensiva per controlar l'excés de sotabosc.

Prevenció i lluita contra incendis

- Foment de les accions de prevenció i extinció de grans incendis forestals.

Investigació i estudis

- Foment i estímul de la investigació ecològica i forestal amb dissenys demostratius i experimentals de gestió forestal sostenible basada amb criteris de conservació, estudis retrospectius (pex dendroecologia) i seguiments a llarg termini.

P: mesura prioritària

Indicadors de l'estat de conservació

Tipus d'Indicador: Abundància — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Percentatge (%) d'arbres >40 dn — Unitats: Percentatge (%)
Metodologia: Parcel·les d'estudi
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Abundància — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Pressió de pastura — Unitats: Excrements/100m o fotos /trampes fotogràfiques nit
Metodologia: Transsectes i trampeig fotogràfic
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Abundància — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Percentatge (%) i densitat de fusta morta — Unitats: Percentatge (%) i m3/ha
Metodologia: Transsectes
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Densitat relativa — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Nre. de captures d'insectes saproxilòfags — Unitats: Nre individus/trampes nit
Metodologia: Trampes de captura amb atraients
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Estat — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Defoliació — Unitats: Peus afectats/ha
Metodologia: Transsectes
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Freqüència/Abundància — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Densitat de regenerat — Unitats: nre peus/m2
Metodologia: Parcel·les de seguiment
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:

Tipus d'Indicador: Superfície — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Àrea (ha) — Unitats: ha
Metodologia: Digitalització
Àmbit: General — Temporalitat: Cada 5 - 10 anys — Qualitat de l'indicador: Molt bona
Observacions:

Tipus d'Indicador: Superfície — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Cobertura de les espècies arbories d'interès — Unitats: Percentatge (%)
Metodologia: Parcel·les de seguiment
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Bona
Observacions: Favorable: cobertura arbòria >70% de la superfície ocupada per l'hàbitat

Tipus d'Indicador: Superfície — Font: Rodà et al. (2009)
Indicador: Cobertura de les espècies arbories d'interès — Unitats: Percentatge (%)
Metodologia: Parcel·les d'estudi
Àmbit: Local — Temporalitat: — Qualitat de l'indicador: Bona
Observacions:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

91E0*-Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)

1. DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT

Bosc de ribera frondós i ombrívol, format per un estrat arbori dominat típicament pel vern, un d'arbustiu variable i un d'herbaci mesohigròfil força divers, amb flors que floreixen a l'inici de la primavera i que donen a aquest hàbitat un aspecte vernal característic.

Correspondència amb altres classificacions d'hàbitats

Hàbitats CORINE i regió biogeogràfica a la qual correspon l'associació

44.316*	Vernedes amb Carex remota, que es fan a tocar de l'aigua o en sòls molt xops, a la muntanya mitjana pirinenca i al territori catalanídic septentrional	ALP
44.3431*	Vernedes (i pollancredes) amb Circaea lutetiana, de l'estatge montà, pirenaico-catalanes	ALP
44.3432*	Vernedes (de vegades pollancredes) amb ortiga morta (Lamium flexuosum), de la terra baixa plujosa i de l'estatge submontà	MED
44.515*	Lloredes o vernedes amb llor (Laurus nobilis) de la terra baixa catalana	MED

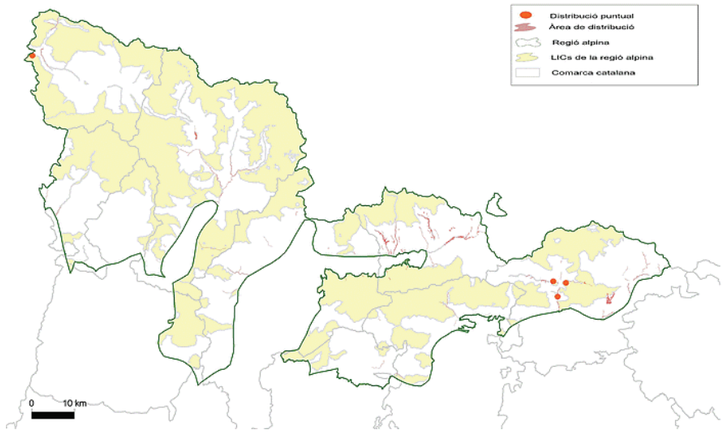
Hàbitats de la Cartografia d'Hàbitats de Catalunya 1:50.000 (Vigo et al. (2006))

44e	Vernedes (i pollancredes) amb Circaea lutetiana, de l'estatge montà, pirenaico-catalanes
44f	Vernedes (de vegades pollancredes) amb ortiga morta (Lamium flexuosum), de la terra baixa plujosa i de l'estatge submontà, als territoris ruscínic i catalanídic septentrional
44g	Lloredes o vernedes amb llor (Laurus nobilis) de la terra baixa catalana

2. DISTRIBUCIÓ, SUPERFÍCIE I REPRESENTATIVITAT

Distribució

Hàbitat present als trams mitjos i alts dels principals rius i rieres dels Pirineus i en especial del mig Pallars, de la Cerdanya i del Ripollès.



Font: CHC50v1 (2010)

Superfície de l'hàbitat a la regió Alpina

Superfície	Nombre de Polígons	Superfície mitjana dels polígons	% respecte el total de la regió Alpina	% de superfície en Natura 2000	% respecte el total del HIC a Catalunya
917,43 ha	124	7,4+-9,87	0,18	45,68	20,94

Representativitat de l'hàbitat en cadascun dels espais de la regió Alpina

Espai	Presència	FND	Element Clau	Superfície	% de l'espai	% respecte el total de la superfície ocupada per l'hàbitat		
						R.Alpina	Cat.	Esp.
ES0000018 - Prepirineu Central català	segura	Si	Si	30,12 ha	0,05	3,28	0,69	
ES0000022 - Aigüestortes	segura	Si	No	0,19 ha	0	0,02	0	

ES5110004 - Serra de Catllaràs	absent	Si	No				
ES5120003 - Serra Cavallera	segura	Si	Si	33,88 ha	0,53	3,69	0,77
ES5120019 - Riberes de l'Alt Ter	segura	Si	Si	69,23 ha	16,89	7,55	1,58
ES5120022 - Riu Duran	segura	No	Si	33,38 ha	32,5	3,64	0,76
ES5120028 - Vall del Rigart	segura	Si	Si	21,84 ha	10,39	2,38	0,5
ES5130002 - Riu Verneda	segura	Si	Si	28,53 ha	37,8	3,11	0,65
ES5130003 - Alt Pallars	segura	Si	Si	66,52 ha	0,09	7,25	1,52
ES5130004 - Baish Aran	segura	Si	No	6,61 ha	0,05	0,72	0,15
ES5130005 - Era Artiga de Lin - Eth Portillon	puntual	No	No	1 localitats			
ES5130007 - Riberes de l'Alt Segre	segura	Si	Si	86,73 ha	40,04	9,45	1,98
ES5130010 - Serra de Boumort- Collegats	absent	Si	No				
ES5130011 - Riu de la Llosa	segura	Si	Si	9,16 ha	10,89	1	0,21
ES5130015 - Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana	absent	Si	No				
ES5130022 - La Torrassa	segura	Si	Si	8,05 ha	13,51	0,88	0,18
ES5130026 - Serra de Prada-Castellàs	segura	Si	No	14,83 ha	0,4	1,62	0,34
ES5130029 - Serres de Queralt i Els Tossals-Aigua d'Ora	segura	Si	No	2,38 ha	0,03	0,26	0,05
ES5130034 - Riu Garona	segura	Si	No	7,65 ha	3,6	0,83	0,17

3. DIAGNOSI

Estat de Conservació

	Classificació	Àmbit	Font	Normativa Legal
Directiva 92/43 dels Hàbitats	Prioritari	Europa	CEE (1992)	Si

Grau d'Amenaça i Interès de Conservació dels hàbitats CORINE corresponents (Carreras i Ferré, 2008)

CODI	Interès de Conservació*	Grau d'Amenaça**
44.316*	18	4
44.3431*	17	4
44.3432*	19	4
44.515*	17	4

* Interès de conservació: de 6 a 24 on 24 és el màxim interès de conservació que pot presentar un hàbitat

**Grau d'amença: de 0 a 4 on 0 és amenaça no constatada i 4 és amença màxima

Principals causes d'Amenaça

CODI	Impacte o activitat
A	Agricultura - Canvi d'ús del sòl (nous conreus o pastures).
A01	Atesa la bona qualitat del sòl i la poca profunditat de la capa freàtica, és sovint eliminada per conversió a horts o conreus.
B	Tallades forestals inadequades, amb pèrdua o reducció de l'hàbitat.
B01.02	Potenciació d'espècies arbòries més productives amb el conseqüent desplaçament o disminució de l'hàbitat.
B02.03	Eliminació del sotabosc
D01	Carreteres, camins i vies de tren
D02	Infraestructures lineals de servei públic
E01.03	Població dispersa
H01	Contaminació d'aigües superficials (d'aigua dolça, marina i salobre)
J02.01	Abocadors, rescat de terres i dessecació en general
J02.03	Explotacions hidroelèctriques que desvien els cursos d'aigua i alteren el règim hidrològic de la conca.
J02.06	Disminució del cabal dels rius.
J02.10	Accions de neteja de la vegetació riberenca que porten la degradació o destrucció directa de l'hàbitat.
K04.03	Introducció de malalties (patògens microbians) (flora)

Tendència de l'hàbitat

Catalunya

Tendència: Disminueix Període estudiat: 1990-2006

Font: Guardiola (2007) Qualitat de les dades: Bona

Observacions:

4. CONSERVACIÓ

Objectius de conservació

PRINCIPALS

Augmentar fins a 1700 ha l'àrea de distribució actual coneguda **Estat conservació favorable :** 1700 ha

SECUNDARIS

- Mantenir l'estructura, la qualitat i la dinàmica ecològica de l'hàbitat a uns nivells favorables
- Mantenir la cobertura arbòria a nivells elevats favorables per la conservació de l'hàbitat

Mesures de conservació

Mesures de Conservació a aplicar prioritàriament en els espais on hi ha els hàbitats CORINE més amenaçats

CODI	Nom del LIC
ES0000018	Prepirineu Central català
ES0000022	Aigüestortes
ES5120003	Serra Cavallera
ES5120019	Riberes de l'Alt Ter
ES5120022	Riu Duran
ES5120028	Vall del Rigart
ES5130002	Riu Verneda
ES5130003	Alt Pallars
ES5130004	Baish Aran
ES5130007	Riberes de l'Alt Segre
ES5130011	Riu de la Llosa
ES5130022	La Torrassa
ES5130026	Serra de Prada-Castellàs
ES5130029	Serres de Queralt i Els Tossals-Aigua d'Ora
ES5130034	Riu Garona

Gestió preventiva

P - Regulació dels dragatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que poguin modificar la llera i el cabal del riu on es trobi present l'hàbitat.

- Avaluació i control de les actuacions que produeixin drenatges, captacions o que puguin impedir l'arribada d'aigua tant superficial com freàtica.

P - Manteniment del cabal ecològic dels rius, en especial en els trams regulats, evitant la substracció d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal.

Vigilància

P - Control, vigilància i sanció dels usos inadequats que es desenvolupen en el domini públic hidràulic, on es localitzen la majoria d'enclavaments d'aquest hàbitat.

Control d'espècies exòtiques

P - Control d'espècies invasores vegetals propiciant la seva eradicació en les zones amb presència de l'hàbitat on es detectin

Gestió o restauració d'ecosistemes /hàbitats

P - Manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients

Coordinació amb agents de desenvolupament local (Grups de desenvolupament local i altres)

- Establir procediments de concertació amb els titulars de concessions d'aigua per determinar els drets d'ús i els efectes sobre la conservació del patrimoni natural de les mateixes

Investigació i estudis

- Estudi, definició i cartografia de les comunitats vegetals que alberga l'hàbitat.

Seguiment ecològic

- Manteniment d'àrees sense intervenció en sectors rellevants d'aquest hàbitat pel seu interès i seguiment científic.

P: mesura prioritària

Indicadors de l'estat de conservació

Tipus d'Indicador:	Abundància	Font: Calleja (2009)	
Indicador:	Nre. d'amenaces i presions	Unitats: Percentatge (%)	
Metodologia:	Càlculs		
Àmbit:	General	Temporalitat:	Qualitat de l'indicador: Mitja
Observacions:			

Tipus d'Indicador:	Freqüència/Abundància	Font: Calleja (2009)	
Indicador:	Nre. espècies al·lòctones	Unitats: Nre. Espècies/m2	
Metodologia:	Parcel·les de seguiment		
Àmbit:	Local	Temporalitat:	Qualitat de l'indicador: Bona
Observacions:			

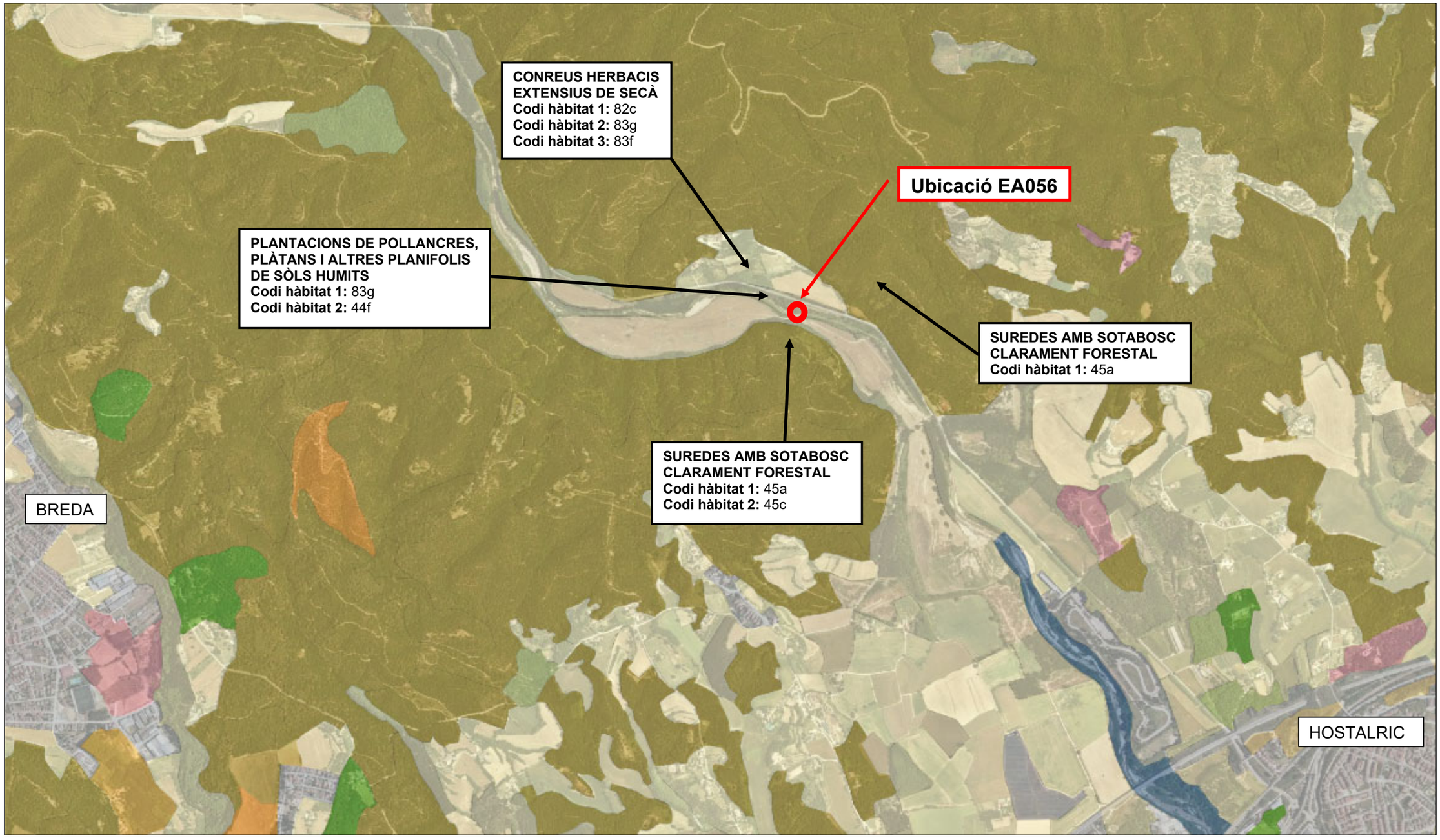
Tipus d'Indicador:	Freqüència/Abundància	Font: Calleja (2009)	
Indicador:	Nre. espècies nitròfiles a la comunitat	Unitats: Nre. Espècies/m2 o lineals	
Metodologia:	Parcel·les de seguiment i transsectes		
Àmbit:	Local	Temporalitat:	Qualitat de l'indicador: Bona
Observacions:			

Tipus d'Indicador:	Superfície	Font: Calleja (2009)	
Indicador:	Àrea (ha)	Unitats: ha	
Metodologia:	Digitalització		
Àmbit:	General	Temporalitat: Cada 5 - 10 anys	Qualitat de l'indicador: Molt bona
Observacions:			

Tipus d'Indicador:	Superfície	Font: Calleja (2009)	
Indicador:	Cobertura de les espècies arbories d'interès	Unitats: Percentatge (%)	

Metodologia:	Parcel·les de seguiment		
Àmbit:	Local	Temporalitat:	Qualitat de l'indicador: Bona
Observacions:	Desfavorable:<30%, Favorable: cobertura arbòria >70% de la superfície ocupada per l'hàbitat		

APÈNDIX 10. HÀBITATS A CATALUNYA



Conreus llenyosos i plantacio.. Conreus herbacis Boscos esclerofil·les i laurifolis

APÈNDIX 11. FITXES HÀBITATS CATALUNYA 83g, 44f, 45a, 45c, 82c i 83f

83g Plantacions de pollancres (*Populus* spp.), plàtans (*Platanus orientalis* var. *acerifolia*) i altres planifolis de sòls humits

Aspecte

Arbredes caducifòlies dominades per diverses espècies i cultivars del gènere Populus o per plàtans, amb els peus típicament disposats equidistants o, més rarament, només arrenglerats. El sotabosc és predominantment lianoide i herbaci, de vegades dens, però de composició molt variable, depenent de la humitat del terreny i del tipus i la periodicitat dels tractaments agrícoles. Ocupen extensions notables en algunes planes fluvials.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa, sobretot al quadrant nord-oriental (i muntanya mitjana, a l'estatge submontà).
Ambients que ocupa – Vores, de vegades inundables, dels rius, riberals i planes al·luvials.
Clima – Mediterrani (o medioeuropeu).
Substrat i sòl – Sòls generalment al·luvials, lleugers, amb la capa freàtica prou alta.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Arbre plantat				
Populus x *canadensis* (pollancre del Canadà)				
Populus nigra (pollancre)				
Platanus orientalis var. *acerifolia* (plàtan)				
etc.				
Estrat arbustiu				
Rubus ulmifolius (esbarzer)		•		
Rubus caesius (romegueró)		•		
etc.				
Estrat herbaci				
Brachypodium phoenicoides (fenàs)		•		
Chenopodium album (blet)		•		
Conyza spp. (cànem bord)		•		
Clematis vitalba (vidalba)		•		
Oenothera biennis				•

Distribució dins el territori català

Sobretot als territoris catalanídic septentrional, olositànic, ruscínic i sicòric.

Gestió, usos i problemes de conservació

Aquestes plantacions tenen un torn de tallada d'entre quinze i vint-i-cinc anys. La tala i l'extracció de la fusta comporten una profunda alteració d'un sotabosc molt divers, on abunden les espècies ruderals i higròfiles, però que en general es recupera molt aviat.

Hàbitats CORINE

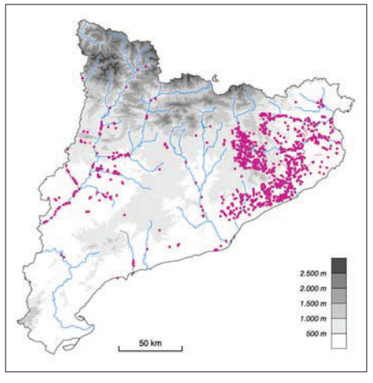
83.321 Plantacions de pollancres (*Populus* spp.)
Exclusiu de la unitat i més freqüent que l'hàbitat que segueix.
83.3251+ Plantacions de plàtans (*Platanus orientalis* var. *acerifolia*) i d'altres arbres planifolis de sòls humits
Exclusiu de la unitat i més restringit que el precedent.

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

Cap.

Superfície cartografiada

11.860,0183 ha



44f Vernedes (de vegades pollancredes) amb ortiga morta (*Lamium flexuosum*), de la terra baixa plujosa i de l'estatge submontà

Aspecte

Bosc de ribera frondós i ombrívol, format per un estrat arbori dominat típicament pel vern, un d'arbustiu variable i un d'herbaci mesohigròfil força divers.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa i estatge submontà: contrades marítimes subhumides.
Ambients que ocupa – Ressegueix els marges dels rius i rieres de cabal permanent.
Clima – Mediterrani marítim.
Substrat i sòl – Substrats diversos; sòls al·luvials, amb nivell freàtic alt.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Alnus glutinosa (vern)	•		•	
Populus nigra (pollancre)				•
Platanus orientalis var. *acerifolia* (plàtan)				•
Fraxinus angustifolia (freixe de fulla petita)				•
Estrat arbustiu				
Cornus sanguinea (sanguinyol)				•
Evonymus europaeus (boneter)				•
Rubus ulmifolius (esbarzer)				•
Estrat herbaci				
Lamium flexuosum (ortiga morta)		•	•	
Galanthus nivalis (lliri de neu)		•	•	
Anemone nemorosa (buixol)			•	
Symphytum tuberosum (consolda menor)			•	
Carex pendula			•	
Doronicum pardalianches (corona de rei)			•	
Campanula trachelium (campaneta d'ortiga)				•
Ranunculus ficaria (gatassa)				•
Aquilegia vulgaris (corniol)				•
Arum italicum (sarriassa)				•

Distribució dins el territori català

Extrem dels Pirineus orientals i territoris ruscínic, olositànic i catalanídic septentrional (i ausosegàrric).

Gestió, usos i problemes de conservació

Els principals problemes de conservació d'aquest hàbitat poden venir de la disminució del cabal, de la pol·lució de les aigües i, encara més, de la destrucció directa per "neteja" de les riberes o de la urbanització de l'espai.

Hàbitats CORINE

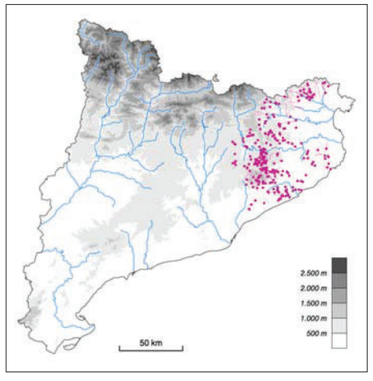
44.3432+ Vernedes (de vegades pollancredes) amb ortiga morta (*Lamium flexuosum*), de la terra baixa plujosa i de l'estatge submontà
Lamio-Alnetum glutinosae O. Bolòs 1954

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

91E0* Vernedes i altres boscos de ribera afins (*Alno-Padion*)

Superfície cartografiada

3.023,6203 ha



45a Suredes amb sotabosc clarament forestal

Aspecte

Boscos dominats per l'alzina surera, bé que hi poden aparèixer altre arbres dispersos, amb un sotabosc format per arbustos esclerofil·les i algunes lianes. L'estrat herbaci és força clar i està integrat per plantes vivaces.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa: contrades marítimes subhumides.

Ambients que ocupa – Vessants, preferentment solells, dels terrenys muntanyosos suaus.

Clima – Mediterrani marítim, relativament càlid i amb poca amplitud tèrmica.

Substrat i sòl – Roques àcides, preferentment granits. Sòls sorrencs, oligotròfics, fàcilment erosionables.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Quercus suber (surera)	•		•	
Quercus ilex subsp. *ilex* (alzina)			•	
Estrat arbustiu				
Arbutus unedo (arboç)			•	
Phillyrea latifolia (aladern fals)			•	
Rhamnus alaternus (aladern)			•	
Pistacia lentiscus (llentiscle)			•	
Erica arborea (bruc boal)			•	
Estrats herbaci i lianoide				
Lonicera implexa (lligabosc)			•	
Lonicera periclymenum (lligabosc)			•	
Rubia peregrina (rogeta)			•	
Asparagus acutifolius (esparreguera boscana)			•	
Carex depressa			•	
Luzula forsteri			•	

Distribució dins el territori català

Pirineus orientals (serra de l'Albera) i territoris ruscínic i catalanídic septentrional; molt rar al territori catalanídic central, on possiblement sigui introduït. Entre 100 m i 500 m d'altitud.

Gestió, usos i problemes de conservació

Les suredes de caràcter forestal són rares i solen aparèixer en àrees muntanyoses, on la seva explotació resulta poc rendible o dificultosa. D'altra banda, com que l'interès pel suro va comportar els darrers segles l'extensió dels boscos d'alzines sureres de manera artificial, ara costa de discernir en quin territori són originals. La conservació d'aquest hàbitat és problemàtica per la recurrència dels incendis forestals, que malgrat que afecten poc l'alzina surera –pot rebrotar de capçada després del foc– sí que transformen el sotabosc, i afavoreixen el creixement de plantes heliòfiles.

Hàbitats CORINE

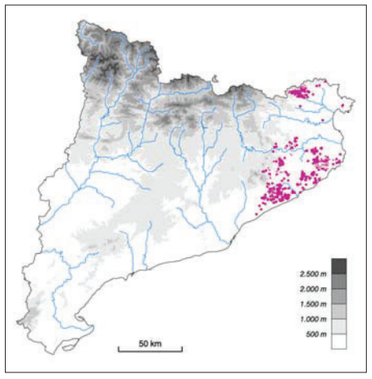
45.2161+ Suredes amb sotabosc clarament forestal
Carici depressae-Quercetum suberis (O. Bolòs 1959) Rivas Mart. 1987

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

9330 Suredes

Superfície cartografiada

17.960,4676 ha



45c Alzinars (boscos o màquies de *Quercus ilex*) de terra baixa

Aspecte

Formacions forestals denses i ombrívoles, amb un sotabosc divers i sovint important, en què predominen els esclerofil·les. Als boscos més ben desenvolupats, s'hi pot distingir un estrat arbustiu alt, que acull alguns laurifolis, i un de baix. A més, hi són especialment freqüents les lianes que per mitjans diversos (tiges volubles, circells, agullons...) s'enfilen sobre els arbustos o sobre les mateixes alzines en cerca de la llum directa del Sol. L'estrat herbaci és molt dispers, constituït per plantes que aguanten bé la penombra. Als boscos baixos i a les màquies, aquesta estructura és més simplificada. En l'aspecte de composició específica, els alzinars presenten força variabilitat segons el territori on es fan; pot ser que hi penetrin alguns arbres caducifolis, com és ara el server o algun roure, o bé algunes plantes d'ambients més secs, com el càdec o la savina.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa: contrades marítimes subhumides (i muntanya mediterrània marítima).

Ambients que ocupa – Vessants de puigs i serres, però també algunes planes.

Clima – Mediterrani marítim (o mediterrani muntanyenc), subhumit.

Substrat i sòl – Substrats diversos. Sòls profunds i madurs, amb un horitzó orgànic superficial ben desenvolupat; més rarament, sòls relativament esquelètics i pedregosos.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Quercus ilex (alzina)	•		•	
Estrat arbustiu				
Viburnum tinus (marfull)		•	•	
Arbutus unedo (arboç)		•	•	
Phillyrea latifolia (aladern fals)			•	
Rhamnus alaternus (aladern)			•	
Pistacia lentiscus (llentiscle)			•	
Estrats herbaci i lianoide				
Rubia peregrina (rogeta)		•	•	
Lonicera implexa (lligabosc)			•	
Smilax aspera (arítjol)			•	
Viola alba (violeta de bosc)			•	
Ruscus aculeatus (galzeran)			•	
Asplenium onopteris (falzia negra)			•	

Distribució dins el territori català

Pirineus orientals i territoris ruscínic, olositànic i catalanídic (i molt localment a l'ausosegàrric). Excepcionalment, en alguns fondals i congostos dels Prepirineus centrals.

Gestió, usos i problemes de conservació

Fins fa poc, els boscos d'alzines s'havien aprofitat per carbonejar o per fer-hi pasturar el bestiar. L'abandó d'aquestes pràctiques n'ha propiciat la recuperació, especialment en els vessants més rostos (sempre menys alterats), a les obagues (on la regeneració és relativament ràpida) i àdhuc en alguns solells de les àrees muntanyoses. Per això, molts dels alzinars actuals presenten estructures simplificades (màquies, arbredes amb molt poc sotabosc...). Pocs alzinars hi ha a les terres planes, transformades per l'agricultura o pel desenvolupament urbà; per això, els que encara s'hi conserven caldria preservar-los i procurar que evolucionin de manera natural, per tal de tenir-ne alguna mostra ben madura.

Hàbitats CORINE

32.1121+ Màquies d'alzina (*Quercus ilex*), acidòfiles, de terra baixa i de la muntanya mediterrània
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Exclusiu de la unitat. Força freqüent, restringit a terrenys àcids.

32.1131+ Màquies d'alzina (*Quercus ilex*), calcícoles, de terra baixa i de la muntanya mediterrània
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Exclusiu de la unitat. Força freqüent, restringit a terrenys calcaris.

32.11611+ Màquies denses d'alzina (*Quercus ilex*), amb aspecte de bosc menut
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Asplenio-Quercetum ilicis Br.-Bl. 1936 em. nom. Rivas Mart. 1975
Exclusiu de la unitat. Poc freqüent, de manera dispersa per tot el país.

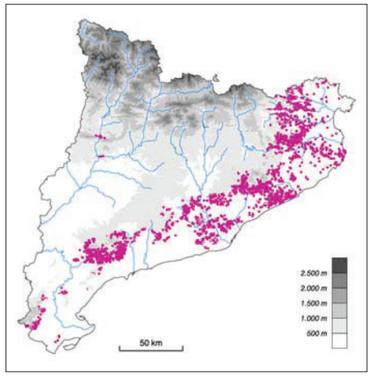
45.3121+ Alzinars de terra baixa, catalanooccitans
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Exclusiu de la unitat. Dispers per tot el país, però més aviat poc freqüent (si entenem per alzinars els boscos ben desenvolupats).

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

9340 Alzinars i carrascars

Superfície cartografiada

56.608,3997 ha



[JMN]

82c Conreus herbacis extensius de secà

Aspecte

Extensions, sovint notables, de conreus herbacis, principalment de cereals i més rarament de farratges, de vegades afeixats amb marges de pedra. Solen presentar poblacions de males herbes, de desenvolupament principalment primaveral, que aprofiten els espais que deixa la planta cultivada; la composició de la flora arvense és diversa i depèn més del tipus de conreu i dels tractaments agrícoles aplicats que no pas del clima general. Les àrees elevades i els indrets de més pendent solen portar taques de vegetació natural.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – De terra baixa a la muntanya mitjana.
Ambients que ocupa – Terres poc pendents i fons de vall obertes.
Clima – Mediterrani (o medioeuropeu, o mediterrani muntanyenc).
Substrat i sòl – Sobretot sòls argilosos relativament profunds.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Plantes cultivades				
Hordeum sp. (ordi)				
Avena sativa (civada)				
Triticum sp. (blat)				
Secale cereale (sègol)				
Medicago sativa (alfals)				
Helianthus annuus (gira-sol)				
Onobrychis viciifolia (trepadella)				
Linum usitatissimum (lli)				
Males herbes				
Lolium rigidum (margall)		•	•	
Papaver rhoeas (rosella)		•	•	
Bromus spp.		•		
Adonis spp. (ull de perdiu)			•	
Lithospermum arvense (mill del sol petit)			•	
Scandix pecten-veneris (agulles de pastor)			•	
Polygonum aviculare (passacamins)			•	
Fallopia convolvulus (fajol bord)			•	
Anchusa azurea (buglossa)			•	
Coronilla scorpioides (herba de l'escorpí)			•	
Hypecoum spp. (ballarida)			•	

Distribució dins el territori català

Gairebé a tot el territori.

Gestió, usos i problemes de conservació

Els canvis que han experimentat les pràctiques agrícoles durant els darrers cinquanta anys, sobretot a les àrees cerealistes, han fet minvar significativament la riquesa florística d'aquests hàbitats i han portat a la pràctica desaparició d'algunes de les espècies lligades als conreus del lli i dels cereals d'hivern. A les àrees de muntanya, l'aplicació de tècniques agrícoles tradicionals a causa de la mida petita de les parcel·les i de la diversitat de plantes cultivades, entre altres raons, ha convertit aquests conreus en un reservori de flora arvense que caldria preservar.

Hàbitats CORINE

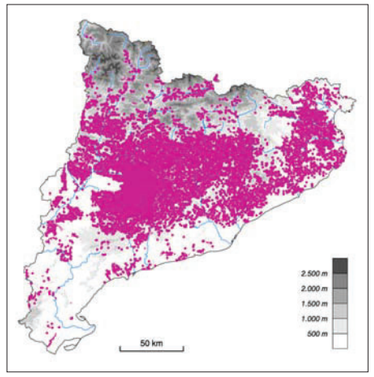
82.32+ Conreus herbacis extensius de secà, de terra baixa
Bunio-Galietum tricornis Br.-Bl. 1936
Polycnemo-Linarietum spuriae Br.-Bl. 1936
Airo-Papaveretum O. Bolòs 1959
Centaureo-Galietum verrucosi O. Bolòs 1962
Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli Br.-Bl. et O. Bolòs 1957
Malcolmio africanae-Hypecoetum penduli Nezadal 1989
Exclusiu de la unitat i clarament més extens que l'hàbitat següent.

82.33+ Conreus herbacis extensius de secà, de muntanya
Scleranthetum annui Br.-Bl. 1931
Violo-Legousietum hybridae O. Bolòs 1959
Adonido-Iberidetum amarae (All.) Tx. 1950
Biforo radiantis-Centaureetum cyani Vigo, Carreras, Carrillo et Soriano 1998
Kickxio spuriae-Nigelletum gallicae Fanlo em. Nezadal 1989
Lolio-Filaginetum arvensis O. Bolòs 1967
Androsaco-Iberidetum amarae Rivas Goday et Borja 1961
Exclusiu de la unitat; inclou els polígons de muntanya.

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

Cap.

Superfície cartografiada
444.479,0757 ha



83f Plantacions de coníferes

Aspecte
Arbredes, en general denses, poc o molt extenses, plantades amb coníferes no autòctones. Sovint els arbres s'hi troben arrenglerats.

Ecologia
Àrees biogeogràfiques – Per tot el territori, llevat de l'alta muntanya.
Ambients que ocupa – Diversos.
Clima – Divers.
Substrat i sòl – Diversos.

Flora principal

Planta cultivada
Picea abies (pícea)
Pinus nigra subsp. *nigra* (pinassa austríaca)
Cupressus sempervirens (xiprer)
Cedrus spp. (cedre)
Pinus radiata (pi insigne)

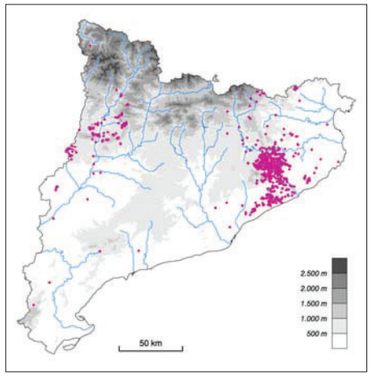
Distribució dins el territori català
Per tot el territori, llevat dels estatges subalpí i alpí.

Gestió, usos i problemes de conservació
Hàbitats artificials, sotmesos a gestió forestal, no estructurats com a veritables boscos, llevat de les plantacions de pi insigne. A terra baixa poden portar un sotabosc de brolla o, fins i tot, fases avançades de recuperació del bosc esclerofil·le.

Hàbitats CORINE
83.3111 Plantacions de pícea (*Picea abies*) i d'altres pinàcies europees (excepte pins)
Exclusiu. Minoritari.
83.3112 Plantacions de pinassa austríaca (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) i d'altres pins europeus
Exclusiu. Sovint codominant.
83.3113 Plantacions de xiprers (*Cupressus sempervirens*) i d'altres cupressàcies europees
Exclusiu. Minoritari.
83.3121 Plantacions de cedres (*Cedrus* spp.) i d'altres pinàcies no europees (excepte pins)
Exclusiu. Minoritari.
83.3122 Plantacions de pi insigne (*Pinus radiata*) i d'altres pins no europeus
Exclusiu. Sovint codominant.
83.3123 Plantacions d'altres coníferes no europees
Exclusiu. Minoritari.

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari
Cap.

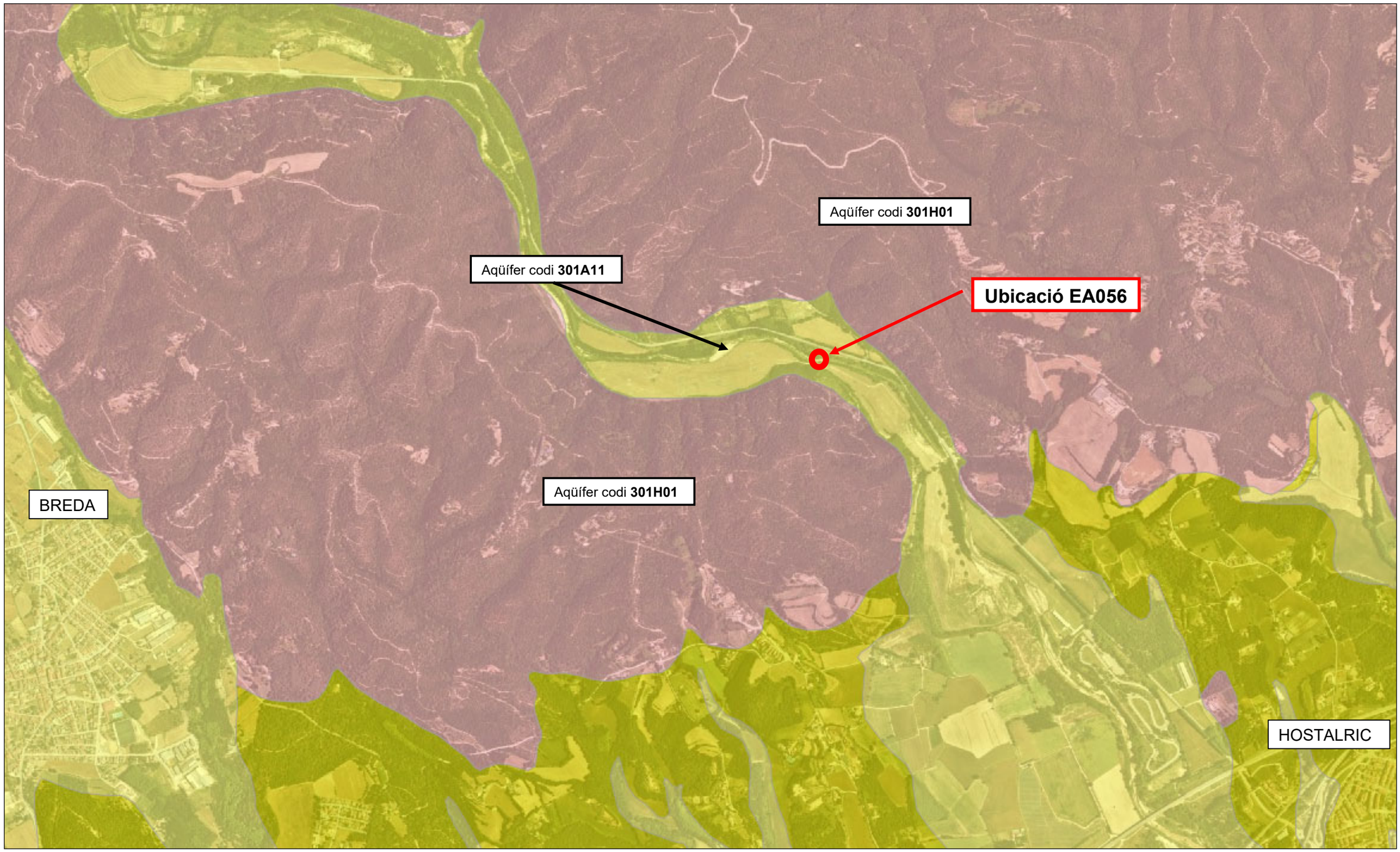
Superfície cartografiada
7.914,4781 ha



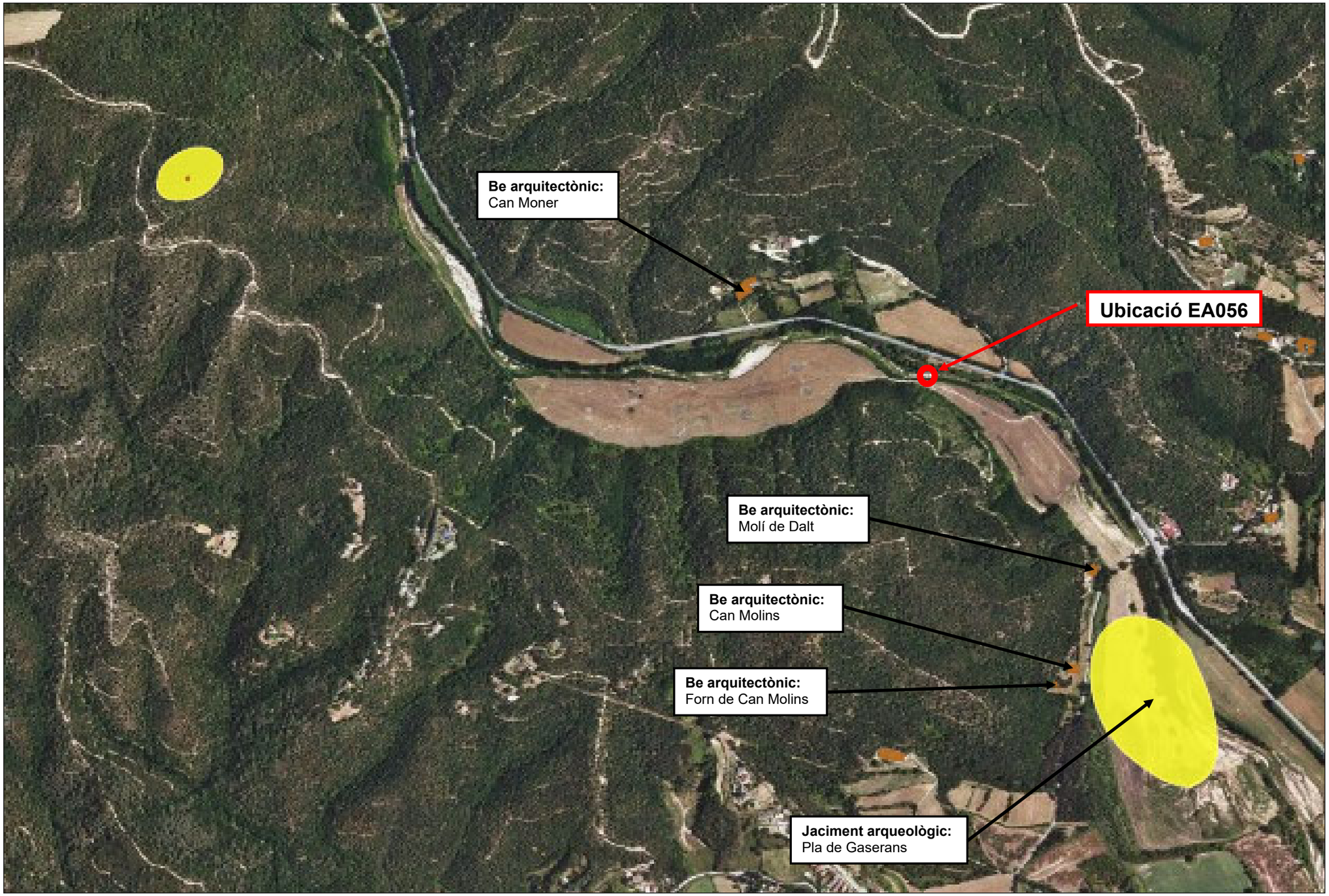
APÈNDIX 12. AQÜÍFERS PROTEGITS

Ubicació EA056
BREDA
Aqüífer protegit del **"Riera d'Arbúcies"**
HOSTALRIC
Aqüífers protegits

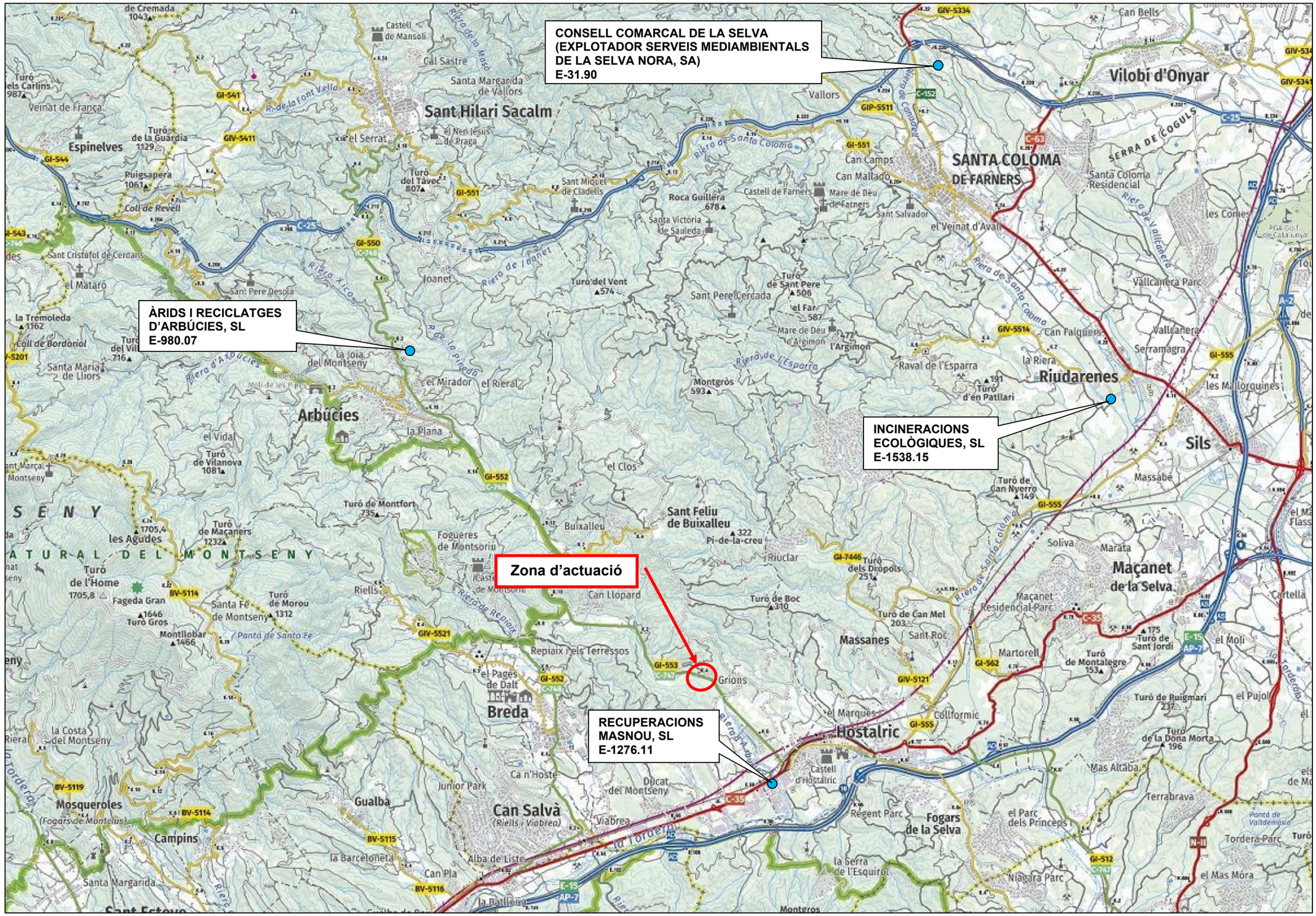
APÈNDIX 13. AQÜÍFERS DE CATALUNYA


Aqüífer codi **301H01**
Aqüífer codi **301A11**
Ubicació EA056
Aqüífer codi **301H01**
BREDA
HOSTALRIC
Aqüífers en medis al·luvials i f.
Aqüífers locals en medis de b.

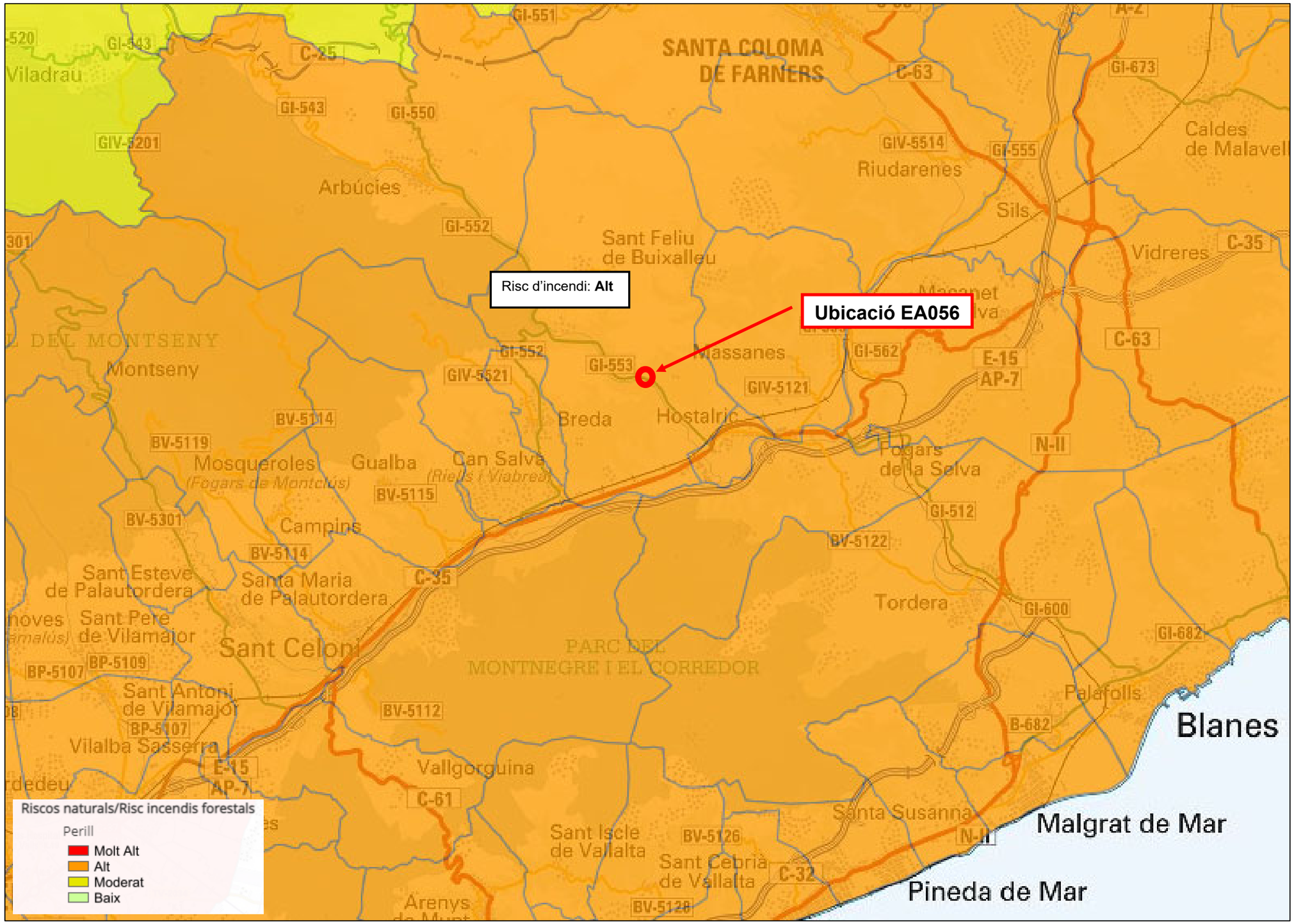
APÈNDIX 14. PATRIMONI CULTURAL


Be arquitectònic:
Can Moner
Ubicació EA056
Be arquitectònic:
Molí de Dalt
Be arquitectònic:
Can Molins
Be arquitectònic:
Forn de Can Molins
Jaciment arqueològic:
Pla de Gaserans
Jaciment Arqueològic
Béns Arquitectònics

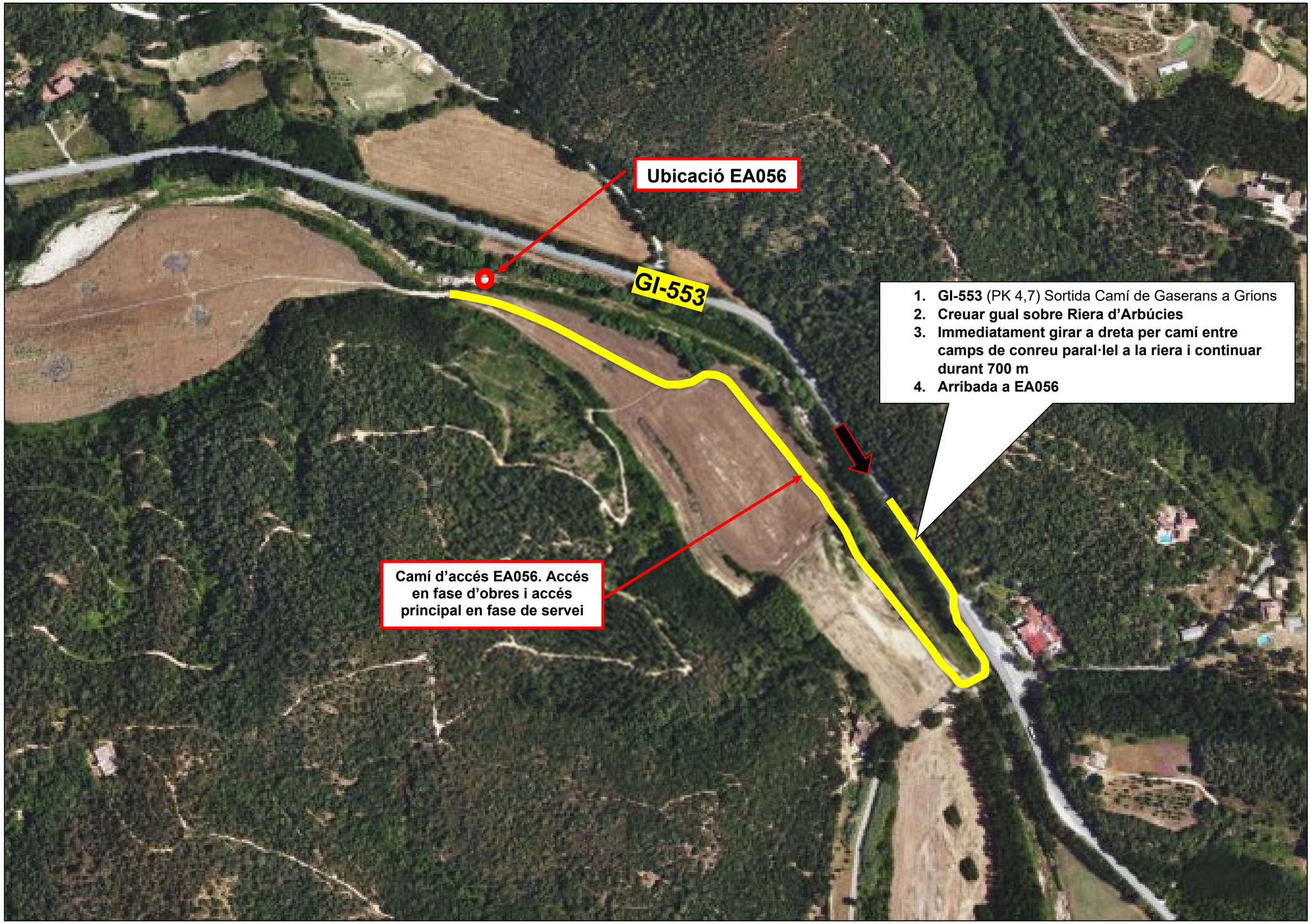
APÈNDIX 15. LOCALITZACIÓ DE GESTORS DE RESIDUS


CONSELL COMARCAL DE LA SELVA
(EXPLOTADOR SERVEIS MEDIAMBIENTALS DE LA SELVA NORA, SA)
E-31.90
ÀRIDS I RECICLATGES D'ARBÚCIES, SL
E-980.07
INCINERACIONS ECOLÒGIQUES, SL
E-1538.15
RECUPERACIONS MASNOU, SL
E-1276.11
Zona d'actuació
Sant Hilari Sacalm
Arbúcies
Breda
Hostalric
Riudarenes
Sils
Vilobí d'Onyar
SANTA COLOMA DE FARNERS
Maçanet de la Selva
Fogars de la Selva
Can Salvà
Mosqueroles
Espinelves
Sant Feliu de Buixalleu
Massanes
Vallors
Riera de Santa Coloma
Riera d'Arbúcies
Riera de Ridaura
Riera de l'Esparra
Riera de Vallcanera
Riera de Repiaix
la Tordera
Serra de Cogulls
Serra del Montseny

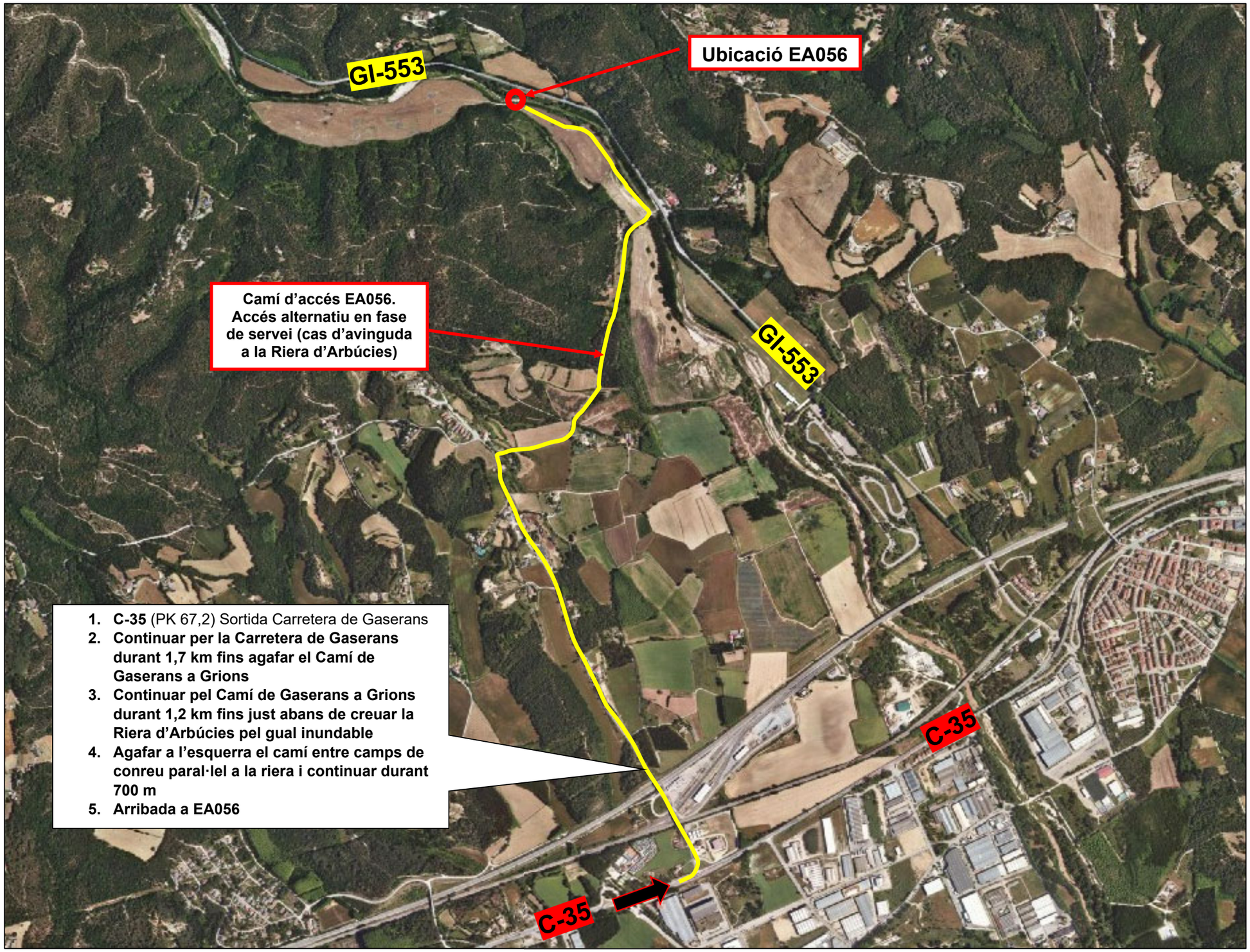
APÈNDIX 16. MAPA DE RISC D'INCENDI


Risc d'incendi: **Alt**
Ubicació EA056
SANTA COLOMA DE FARNERS
Viladrau
Arbúcies
Sant Feliu de Buixalleu
Riudarenes
Sils
Caldes de Malavella
Vidreres
Massanes
Breda
Hostalric
Mosqueroles
(Fogars de Montclús)
Gualba
Can Salvà
(Riells i Viabrea)
Fogars de la Selva
Campins
Sant Esteve de Palautordera
Santa Maria de Palautordera
Sant Pere de Vilamajor
Sant Celoni
Sant Antoni de Vilamajor
Vilalba Sasserra
Vallgorguina
Tordera
Palafolls
Blanes
Malgrat de Mar
Pineda de Mar
Santa Susanna
Sant Iscle de Vallalta
Sant Cebrià de Vallalta
Arenys de Munt
PARC DEL MONTNEGRE I EL CORREDOR
DEL MONTSENY
Montseny
GI-551
GI-543
GI-550
GI-552
GI-553
GI-562
GI-555
GI-673
GI-512
GI-600
GI-682
B-682
GIV-5201
GIV-5514
GIV-5521
GIV-5121
BV-5114
BV-5119
BV-5115
BV-5301
BV-5122
BV-5112
BV-5126
BV-5128
BP-5107
BP-5109
C-25
C-63
C-35
C-61
C-32
E-15
AP-7
N-II
Riscos naturals/Risc incendis forestals
Perill
Molt Alt
Alt
Moderat
Baix

APÈNDIX 17. CAMÍ D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT: ACCÉS EN FASE D'OBRA I ACCÉS PRINCIPAL EN FASE DE SERVEI


Ubicació EA056
GI-553
1. GI-553 (PK 4,7) Sortida Camí de Gaserans a Grions
2. Creuar gual sobre Riera d'Arbúcies
3. Immediatament girar a dreta per camí entre camps de conreu paral·lel a la riera i continuar durant 700 m
4. Arribada a EA056
Camí d'accés EA056. Accés en fase d'obres i accés principal en fase de servei

APÈNDIX 18. CAMÍ D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT: ACCÉS ALTERNATIU EN FASE DE SERVEI


GI-553
Ubicació EA056
Camí d'accés EA056.
Accés alternatiu en fase
de servei (cas d'avinguda
a la Riera d'Arbúcies)
GI-553
C-35
C-35
1. C-35 (PK 67,2) Sortida Carretera de Gaserans
2. Continuar per la Carretera de Gaserans durant 1,7 km fins agafar el Camí de Gaserans a Grions
3. Continuar pel Camí de Gaserans a Grions durant 1,2 km fins just abans de creuar la Riera d'Arbúcies pel gual inundable
4. Agafar a l'esquerra el camí entre camps de conreu paral·lel a la riera i continuar durant 700 m
5. Arribada a EA056

Apèndix 2: Addenda al document d'Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada i modificació d'Addenda

ADDENDA AL DOCUMENT DE AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU (LA SELVA)
LAB.00718/01.P

MARÇ 2023

Índex

- ADDENDA
- Plànols

Memòria de l'Addenda del document d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Índex

1. Introducció 2

2. Caracterització d'impactes i problemàtiques actuals detectades en els hàbitats del tram d'actuació 3

2.1. Pèrdua de qualitat del bosc de ribera 3

2.2. Reducció o desaparició d'altres hàbitats fluvials 3

2.3. Espècies al·lòctones i invasores 3

2.4. Fitxes d'espècies al·lòctones invasores 5

3. Mesures compensatòries i d'integració paisatgística de la solució de projecte adoptada 10

3.1. Directrius d'actuació i restitució ambiental d'hàbitats 10

3.1.1 Àrees amb petites agrupacions, o peus esparsos de verns 10

3.1.2 Àrees amb plantacions velles, relativament naturalitzades, de plàtans ... 10

3.1.3 Àrees envaïdes per robínia 11

3.1.4 Trams de zona inundable (amb freqüència alta) ara dominats per vegetació herbàcia, sorrals o graves 12

3.2. Actuacions proposades de millora i restitució ambiental d'hàbitats 12

4. Fitxes d'espècies aptes seleccionades per a la revegetació del tram en estudi de la riera d'Arbúcies 14

1. Introducció

El 23 de gener de 2023 va tenir lloc una reunió entre la Oficina Tècnica d'Avaluació Ambiental (OTAA), l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i l'equip redactor del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies, en la què els tècnics de l'OTAA van manifestar la necessitat de definir de forma més acurada les actuacions de restitució ambiental en el tram de la riera d'Arbúcies afectat per les obres.

El present document dona resposta a la petició de la OTAA i inclou els plànols actualitzats de l'estació d'aforament projectada, modificats respecte el lliurament inicial. Aquesta modificació es deu a què, de l'aixecament topogràfic de detall del tram d'estudi, s'ha determinat una modificació en el salt de làmina d'aigua existent actualment a l'estació d'aforament i ha calgut redefinir la geometria de l'escala de peixos per safarejos successius associada a l'estació, tot i mantenir el principi de funcionament plantejat inicialment.

2. Caracterització d'impactes i problemàtiques actuals detectades en els hàbitats del tram d'actuació

2.1. Pèrdua de qualitat del bosc de ribera

A la zona de projecte de la llera de la riera d'Arbúcies i als terrenys dels seus marges, el bosc de ribera potencial de la franja més pròxima a l'aigua (verneda) ha desaparegut o presenta únicament petits exemplars puntuals o mínimament agrupats d'aquesta espècie que prosperen amb dificultat.

Aquesta problemàtica és deguda principalment a l'ocupació general de l'àmbit fluvial per plantacions d'arbres destinades a fusta (pollancres híbrids, plàtans, robínia).

Aquesta situació de fragmentació fa que, fins i tot allà on queden taques assimilables a una potencial verneda, aquestes presentin un estat de conservació no òptim, a causa de l'embardissament, la nitrificació, la penetració de plantes invasores i l'escassetat dels arbres de dimensions notables.

2.2. Reducció o desaparició d'altres hàbitats fluvials

A partir de les observacions de camps i, fins i tot, a partir de referències bibliogràfiques, resulta difícil definir altres hàbitats potencials de la riera d'Arbúcies més enllà de les vernedes de primera línia de llera. La causa és l'ocupació gairebé total de les franges externes de la zona inundable per camps i plantacions.

S'observa com s'han mantingut relativament els herbassars de plantes semiaquàtiques de les vores d'aigua (creixenars, poblaments de *Callitriche*) i les riuades recurrents afavoreixen una certa presència de comunitats de sorrals i graveres (molt transformades), però no queda pràcticament res de possibles boscos de ribera de segona línia, que s'estima per les característiques de l'àmbit que podrien ser freixenedes, omedes o boscos caducifolis mixtos dominats per aquestes especies.

2.3. Espècies al·lòctones i invasores

La presència d'espècies de plantes amb potencial invasor és molt visible en l'àmbit de projecte de la riera d'Arbúcies, en especial considerant la important proliferació de la robínia (*Robinia pseudoacacia)*.

Aquesta proliferació s'ha de lligar ineludiblement al deteriorament general i fort dels hàbitats de ribera per causes antròpiques, i en particular per les plantacions forestals al domini fluvial.

Les plantes invasores representen un problema per a la gestió del domini fluvial a partir de la situació vigent, ja que poden frenar els esforços que es facin per a la restauració ecològica.

Una qüestió diferent és la presència abundant de plantes al·lòctones a la llera, en herbassars de ribera i, menys, al bosc de ribera. Això és habitual als rius d'entorns antropitzats de tot Europa i s'ha de considerar un fenomen normal i inevitable, perquè els ambients fluvials inestables ofereixen oportunitats de colonització temporal per a les plantes al·lòctones, juntament amb espècies autòctones oportunistes.

En aquest sentit, és important no cometre l'error freqüent d'assimilar al·lòctona a invasora o problemàtica i, per tant, en el global de l'estudi es farà especial èmfasi en el tractament de les espècies al·lòctones invasores entenent que són aquelles amb capacitat alta de colonitzar nous espais i que són un clar impediment per a la restauració d'un bosc de ribera de qualitat.

De fet cal destacar també que, al marge esquerre del tram en estudi, l'interès de l'hàbitat artificial més allunyat de la llera, consistent en una línia de plantació de plàtans amb sotabosc força naturalitzat. Aquest hàbitat, en cera manera actua com a refugi de la flora pròpia dels boscos de ribera originals, ajudant a mantenir una part de les comunitats vegetals encara que els arbres dominants no siguin els verns potencials, i el considerem un instruments útils (temporalment) en l'estratègia de recuperació de la biodiversitat de ribera.

Les principals espècies al·lòctones localitzades, són:

Artemisia verlotiorum (invasora)
Arundo donax (invasora)
Celtis australis
Parthenocissus inserta (invasora)
Phytolacca americana (invasora)
Platanus orientalis
Populus x canadensis
Robinia pseudoacacia (invasora)

A continuació s'adjunten les fitxes provinents de l'Exocat, descarregables de http://exocatdb.creaf.cat/base_dades/# del CREAF de les espècies invasores.

2.4. Fitxes d'espècies al·lòctones invasores

Falsa acàcia, acàcia blanca, robínia (*Robinia pseudoacacia*)

La falsa acàcia es caracteritza per la seva gran capacitat de colonitzar espais i de rebrotar després d'impactes severs o molt severs a la soca. És una ferotge competidora a tots els espais mínimament degradats carents d'elevats graus d'estructura i maduresa. En ambients fluvials l'impacte que pot tenir sobre les comunitats nadiues és enorme, com es pot veure en múltiples localitzacions al llarg de la riera d'Arbúcies i, també a l'àmbit de projecte. La recuperació del bosc de ribera pot ser molt complicada si no s'aconsegueix reduir a nivells mínims la robínia.

Dades bàsiques

ESPÈCIE: Robinia pseudoacacia

GRUP: Plantes

REGIÓ NATIVA: Est i centre d'Amèrica del Nord

ESTATUS GENERAL: Neofit

ESTATUS CATALUNYA: Invasora

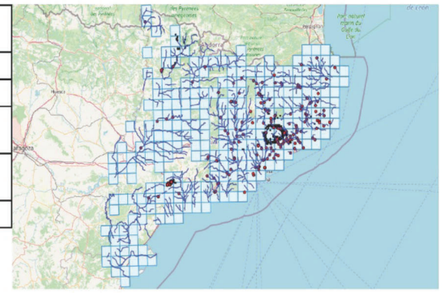
VIES D'ENTRADA: Jardineria

PRESENT AL 'CATÁLOGO': No

PRESENT AL REGLAMENT EUROPEU: No

Localitats

Espècie	Robinia pseudoacacia
Nº UTMs 10km	270
Nº UTMs 1km	263
Nº Citacions puntuals	784
Nº Masses d'aigua	0
Localitats Totals:	1317



OBSERVACIONS: Espècie cultivada en talussos, camins, etc. i naturalitzada als boscos ± humits. Es coneix el seu cultiu a Espanya des del s. XVII, i segons Quer, els arbres més antics es trobaven a Barcelona, on havien estat importats de França. Actualment, és una espècie molt estesa i abundant al nostre territori.

Donzell de la Xina, donzell mascle (*Artemisia verlotiorum*)

Les herbes al·lòctones són nombroses a les riberes, però poques són invasores en sentit estricte(capacitat d'estendre's i de modificar els ecosistemes). El control del donzell de la Xina és especialment important per la seva tendència a fer taques monoespecífiques per expansió de rizomes o tubercles.

Dades bàsiques

ESPÈCIE: Artemisia verlotiorum

GRUP: Plantes

REGIÓ NATIVA: Sud-oest de Xina

ESTATUS GENERAL: Neofit

ESTATUS CATALUNYA: Invasora

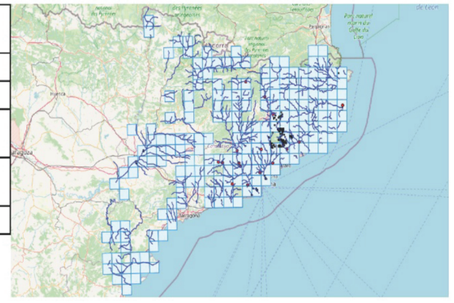
VIES D'ENTRADA: Accidental

PRESENT AL 'CATÁLOGO': No

PRESENT AL REGLAMENT EUROPEU: No

Localitats

Espècie	Artemisia verlotiorum
Nº UTMs 10km	208
Nº UTMs 1km	126
Nº Citacions puntuals	16
Nº Masses d'aigua	0
Localitats Totals:	350



OBSERVACIONS: Espècie, probablement, introduïda a través del seu cultiu en alguns jardins a principis del s. XX. La referència més antiga d'aquesta espècie a Espanya correspon a un plec d'herbari amb material recol·lectat al riu Ter el 1913.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Raïm de moro, arbre de tinta (*Phytolacca americana*)

Malgrat que el raïm de moro és gran i projecta ombra pot ser una espècie conflictiva si la seva presencia arriba a ser alta a l'àrea d'estudi.

La seva capacitat per prosperar en ambients ruderalitzats fa que hagi trobat en la riera d'Arbúcies un ambient propici per al seu establiment.

Dades bàsiques

ESPÈCIE: Phytolacca americana

GRUP: Plantes

REGIÓ NATIVA: Amèrica del Nord (centre i est dels EE.UU)

ESTATUS GENERAL: Neofit

ESTATUS CATALUNYA: Invasora

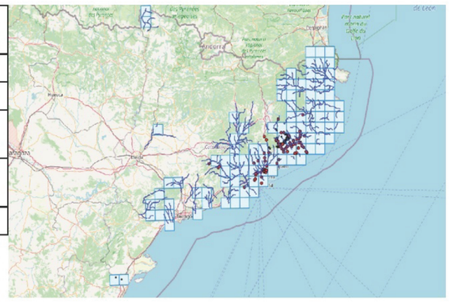
VIES D'ENTRADA: Jardineria

PRESENT AL 'CATÁLOGO': No

PRESENT AL REGLAMENT EUROPEU: No

Localitats

Espècie	Phytolacca americana
Nº UTMs 10km	101
Nº UTMs 1km	64
Nº Citacions puntuals	107
Nº Masses d'aigua	0
Localitats Totals:	272



OBSERVACIONS: Espècie cultivada com a ornamental i totalment naturalitzada en erms humits, marges de camins, vores de rius i altres indrets ruderals amb sòls fresc i eutròfic . Actualment, presenta una àmplia distribució principalment a la meitat nordoriental del país.

Canya, canya americana (*Arundo donax*)

Tot i que a l'àmbit d'actuació no s'hi detecta una problemàtica significativa en relació a aquesta espècie tan extesa es té en compte per la seva potencial importància.

Pel que fa a les espècies vegetals, la canya és la invasora que ocupa majors extensions a les ribes i riberes dels rius i a les zones humides, sovint associada a abocaments i moviments de terres o amb agricultura o horticultura a la pre-ribera. La canya constitueix una de les invasores més àmpliament distribuïdes, generant problemàtiques lligades al manteniment i conservació de lleres i a la qualitat de les riberes.

Dades bàsiques

ESPÈCIE: Arundo donax

GRUP: Plantes

REGIÓ NATIVA: Probablement, Àsia central i meridional

ESTATUS GENERAL: Arqueofit

ESTATUS CATALUNYA: Invasora

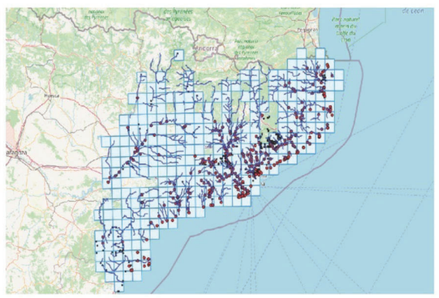
VIES D'ENTRADA: Agricultura, jardineria

PRESENT AL 'CATÁLOGO': No

PRESENT AL REGLAMENT EUROPEU: No

Localitats

Espècie	Arundo donax
Nº UTMs 10km	285
Nº UTMs 1km	267
Nº Citacions puntuals	433
Nº Masses d'aigua	0
Localitats Totals:	985



OBSERVACIONS: Espècie cultivada des de l'antiguitat amb diferents objectius, com la formació de barreres o tallavents vegetals, o el seu ús com a material de construcció, o com a suport, etc. Actualment és una espècie molt estesa a Catalunya. Alguns autors la consideren autòctona a Orient Mitjà i a la Mediterrània.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Vinya verge (Parthenocissus *inserta*)

A la zona de projecte, en especial a l'àmbit de la caseta SAIH ja existent al marge esquerre, la liana invasora més problemàtica és *Parthenocissus inserta*. És clarament conflictiva per a la gestió i recuperació del bosc de ribera, especialment per dues raona:

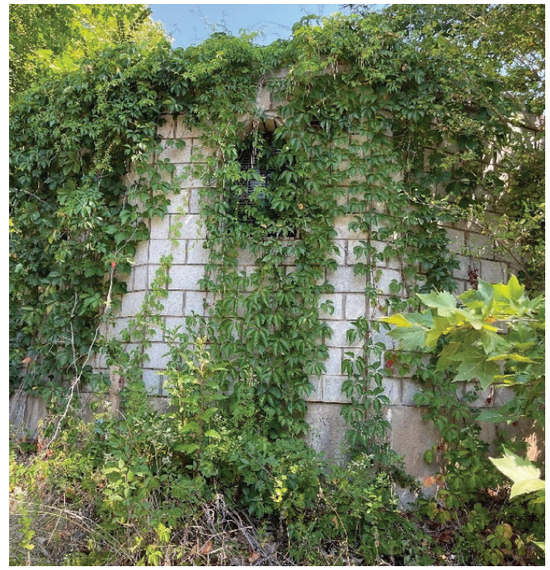
1) Abans de constituir-se un bosc de ribera poden entapissar ràpidament el terra i impedir la germinació o creixement dels arbres petits

2) Si ja hi ha arbres d'una certa mida, en poden dificultar el creixement (càrrega de pes + captació de llum).

Una vegada establerta, és difícil de controlar, perquè s'estenen per superfícies grans i rebrota amb facilitat. A més s'escampa per transport de llavors pels ocells (fruit carnós). Hi ha disponible una bibliografia considerable sobre experiències de control de *Parthenocissus*; són efectius diversos tractaments químics, però comporten un risc massa alt en àmbits fluvials.

Alternativament, hi ha tractaments més complexos basats en tallar tiges fins a la base, desenterrar soques i arrels o fer cremes de primavera.

La fitxa Exocat de *Parthenocissus* no conté informació.



3. Mesures compensatòries i d'integració paisatgística de la solució de projecte adoptada

Aprofitant la necessitat de corregir i/o minimitzar l'impacte paisatgístic derivat de l'execució de les actuacions de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056, s'han adoptat una sèrie de mesures d'integració paisatgística que, a la vegada, resulten compensatòries i de restitució ambiental d'hàbitats.

Aquestes mesures pretenen actuar sobre els impactes descrits fins ara i, seguint les directrius d'actuació i recomanacions que seran presentades, arribar a un estat futur amb una restauració d'hàbitats de ribera el més estables i madurs possible.

3.1. Directrius d'actuació i restitució ambiental d'hàbitats

Observant l'àmbit d'actuació es presenten les directrius diferenciant-les segons l'estat actual de la vegetació i hàbitats presents:

3.1.1 Àrees amb petites agrupacions, o peus esparsos de verns

Es planteja "reforestar" la franja on es troben plantant-hi verns, acompanyant-los de freixes ja en la part més allunyada del llit de la riera.

Si hi ha pollancres o altres arbres plantats, s'haurien d'eliminar, així com espècies invasores, tant arbustives com arbòries i en especial robínies. Les operacions a realitzar inclouen, per tant, tala de peus arboris amb arrabassat de soques i retirada de restes i, d'altra banda, desbrossada selectiva del sotabosc amb mitjans manuals i espècies acompanyants eliminant-ne també les restes.

Als plànols annexos es defineixen aquestes àrees així com els marcs de plantació a emprar com a pas inicial per recuperar el bosc de ribera (Plantació 4). No cal plantar nous arbusts, que encara podrien dificultar la recuperació.

3.1.2 Àrees amb plantacions velles, relativament naturalitzades, de plàtans

Es troba aquesta tipologia al marge esquerre de l'àmbit, ja a segona-tercera línia respecte la llera de la riera.

Caldria fer-ne un maneig lent, d'anys, consistent en l'eliminació progressiva i selectiva de plàtans, combinada en paral·lel amb un afavoriment dels freixes ara existents (reduir competència al seu voltant tant amb tales com desbrossades selectives amb mitjans manuals) o a ser plantats i una plantació progressiva d'altres acompanyants com oms,

aurons i peus arbustius d'arços, saücs i sanguinyols (veure la denominada Plantació 5 als plànols). L'estratègia hauria de ser una eliminació a llarg termini (15-20 anys) dels plàtans per aquesta massa de ribera mixta.

És important tenir en compte que els plàtans tenen interès per crear unes condicions d'ombra favorables per a les herbes del sotabosc i també per a molta fauna (arbres amb forats, vius o morts; fusta morta). Per aquesta raó seria un plantejament erroni pretendre eliminar de cop els plàtans i substituir-los per una plantació jove d'altres espècies. És molt millor conservar part dels plàtans durant un període transitori d'anys. I en alguns casos fins i tot seria recomanable mantenir els plàtans amb cavitats una vegada reestablerta la massa mixta de ribera, perquè tenen interès per a la fauna i perquè hi ha un risc baix de naixement de nous plàtans joves a partir de llavor.

3.1.3 Àrees envaïdes per robínia

Aquesta circumstància es dona pràcticament en àrees al llarg de tot l'àmbit d'actuació, tant a primera, i segona-tercera fila, però per l'estat de desenvolupament de la robínia encara és factible pensar en la seva erradicació i que sigui substituïda per les plantacions indicades anteriorment.

Allà on sigui possible, s'aplicarà mecànicament la tècnica de l'arrabassat, amb la qual el nombre de rebrots serà molt inferior ja que s'extreu completament de la zona els exemplars (part aèria i sistema radicular). No obstant, sempre apareixen petits rebrots molt debilitats resultat de la permanència a la zona de fragments d'arrels amb capacitat de rebrot.

Aquests rebrots debilitats és imprescindible retirar-los de la zona els primers anys ja que és quan menys sistema radicular tenen i per tant es poden arrencar de manera manual sense afectar la vegetació que s'hi hagi pogut plantar. Deixar diversos períodes de retorns abans d'iniciar el manteniment pot representar un creixement descontrolat de l'espècie i haver de reiniciar les actuacions d'extracció de nou.

L'actuació de manteniment serà l'arrencat manual amb aixada i acumulació a zones properes per accelerar l'assecat de la vegetació i evitar el rebrot.

On no sigui possible l'accés per l'arrabassat s'actuarà per injecció de peus arboris. S'estima que el 30% dels peus injectats no es morirà. Per tant es preveuen injeccions els 3 primers anys després de l'actuació.

Cal tenir clar que un cop realitzat el manteniment d'aquest període de temps caldrà re-formular i seguir amb les tasques de manteniment en funció dels resultats obtinguts ja que no són suficients per l'erradicació total de l'espècie a la zona.

3.1.4 Trams de zona inundable (amb freqüència alta) ara dominats per vegetació herbàcia, sorrals o graves

Bona part d'aquests trams, corresponents principalment a la primera línia de vegetació encara al llit o ja als marges de la riera poden ser inadequats per a una reconstitució bona i a mitjà termini de boscos de ribera madurs, a causa sobretot de condicionants o limitacions edàfiques (sòls amb profunditat insuficient, àrees entollades, afloraments rocosos). En canvi, són molt adequats per obtenir hàbitats temporals o inestables que incrementin notablement la biodiversitat del domini fluvial.

Aquests hàbitats seran potenciats amb la plantació d'espècies arbustives salicàcies, ja presents puntualment a l'àmbit, i combinant-les amb franges de jonquines i joncs. Totes aquestes espècies presenten una gran flexibilitat i no ofereixen una alta resistència al flux en el cas d'avingudes, essent hidràulicament també òptimes en aquesta zona del llit de la riera.

En quant a les herbàcies al·lòctones em aquests trams hi són nombroses, però poques són invasores en sentit estricte (capacitat d'estendre's i de modificar els ecosistemes). Es recomana centrar l'atenció sobretot en aquelles que tendeixen a fer taques monoespecífiques per expansió de rizomes o tubercles (*Artemisia verlotiorum, Helianthus tuberosus,* canya). Són menys preocupants, però també es poden controlar, algunes que es fan grosses i projecten molta ombra (*Phytolacca americana*).

3.2. Actuacions proposades de millora i restitució ambiental d'hàbitats

Amb tot l'exposat anteriorment es plantegen les actuacions de millora i restitució ambiental d'hàbitats que poden ser vistes també al plànol corresponent. En primer lloc s'indiquen els objectius de les actuacions proposades, derivats de l'anàlisi realitzat fins ara:

- Crear dinàmiques a la llera pensades per gestionar la seva energia i minimitzar danys en avingudes.

- Conservar i ampliar els espais amb presencia de vegetació autòctona, especialment la verneda així com treballar per a la retirada de les al·lòctones invasores.
- Crear condicions per a la recuperació d'una ribera madura i biodiversa, recuperar comunitats absents i molt relictuals plantejades en el marc d'una millora de les condicionants hidràulics.
- Millorar la connectivitat lateral
- Millorar l'ecologia del mosaic vegetatiu existent
- Millorar la qualitat de l'aigua
- Crear i conservar hàbitats de qualitat per la fauna
- Crear un paisatge de qualitat

Començant per la primera línia a ambdós marges de la riera es proposa la plantació d'un mosaic d'herbassar de jonc i jonquines amb salicàcies arbustives, coincidint amb la zona amb limitacions edàfiques i afloraments rocosos. A continuació, i erradicant-hi la robínia com a espècie invasora més problemàtica, es planteja la recuperació de la verneda (primera-segona fila) acompanyada per freixes de fulla petita a mesura que ens allunyem de la llera.

A mesura que ens allunyem del freàtic, el que anomenem segona i tercera línia, es crearà una massa forestal mixta on, a part dels freixes, es recuperaran oms o altres acompanyants com l'auró blanc. Paral·lelament s'incorporen arbustives com el saüc, l'arç blanc i el sanguinyol. Un fet destacat, també és la plantació del romegueró en aquells àmbits estrets on es busqui una espècie de recobriment ràpid que pugui evitar la recolonització de la robínia.

Finalment, cal diferenciar la tercera línia del marge esquerre de la riera on aquesta massa mixta serà obtinguda mantenint al llarg dels anys parcialment els peus de plàtans ja presents. Tal com ha estat exposat aquests afavoreixen tant el creixement de la plantació sota la seva coberta com la proliferació i manteniment de fauna, en especial ocells i ratpenats.

Tots els marcs de plantació (i, per tant, densitats finalment adoptades) en cadascun dels àmbits d'actuació poden consultar-se als plànols adjunts i a més, s'adjunten les fitxes de les espècies seleccionades on també s'indiquen els rangs de densitat emprats així com les necessitats de plantació per a cadascuna d'elles.

4. Fitxes d'espècies aptes seleccionades per a la revegetació del tram en estudi de la riera d'Arbúcies

Vern *(Alnus glutinosa)*	
ECOLOGIA	• No és exigent amb els sòls: sorrencs, pedregosos, argilosos, etc. No cal que siguin sòls ben formats o amb matèria orgànica. • Sembla preferir sòls àcids però creix bé també amb bàsics. • La seva presència està bàsicament limitada per la disponibilitat i abundància d'aigua, atès que les fulles no tenen un bon mecanisme per controlar la transpiració. • Viu en llocs on les arrels tenen accés a l'aigua del freàtic en tot el cicle vital, suportant molt bé l'entollament, i humitat ambiental elevada. Per tant, en llocs on es preveu humitats ambientals molt baixes cal crear primer les condicions adequades. • Les pertorbacions mecàniques de les avingudes afecta al creixement dels arbres joves (0-15 anys). Cal tenir-ho en compte, ja que les planes d'inundació tenen taxes de creixement majors. Es considera, per tant, una espècie menys adaptada a aquestes pertorbacions que les salicàcies. • No obstant, les seves arrels, un cop està establerta, són molt bones fixadores del substrat tot i poder patir descalçaments en zones argiloses. • El vern és una espècie pionera allà on hi ha entollaments i en primera línia del bosc de ribera. El seu creixement ofereix ràpidament ombra i per tant genera condicions d'humitat ambiental per a d'altres espècies. Cal tenir-ho en compte allà on no es vol que el bosc de ribera deixi passar la llum al canal. I també per aprofitar aquesta estratègia.
PLANTACIÓ	• Generalment es produeix planta (amb arrel nua o en contenidor) a partir de llavors. Es poden plantar les plantes del primer any o bé del segon. Les plantes d'un any han de tenir una altura de entre 15 i 40 cm i un diàmetre mínim de 2 mm, però en general es recomana plantar plantes que estiguin en el segon any, així es redueix la competència inicial amb l'estrat herbaci. • La plantació es fa a l'hivern, abans de que comenci el període vegetatiu. • Per a la producció d'estaques, sembla que les estaques de blanques joves (fusta tova) tractades amb hormona d'arrelament (1% d'IBA (àcid indol-3-butíric) en forma de pols a la base de l'estaca tenen un índex d'arrelament més alt que les de branques madures (fusta dura). L'èxit en l'ús d'estaques depèn bastant de l'edat de la planta mare, ja que aquesta ha de ser jove i en el cas de no haver-hi disponible caldria fer primer tècniques per rejovenir la planta mare. També recomana un tractament de 0.5% (estaquetes llenyoses) o bé de 0.5-1% (semi-llenyoses) d'auxines (fitohormones). • Es recomana que les estaquetes tinguin una mida de 25 cm (llenyoses) o de 10 cm (semi-llenyoses), així com produir les estaques entre el 15 de juny i el 15 d'agost. No obstant, cal tenir en compte que la producció d'arrels difereix molt amb aquesta tècnica respecte la plantació i per tant, cal utilitzar l'estaca allà on sigui necessari només per les característiques ambientals de l'entorn de plantació, afavorint la plantació seminal.
DENSITAT PLANTACIÓ	• Les densitat de plantació no es recomana que superi els 4.000 peus/ha i, si s'arriba a aquestes densitats segons l'èxit de plantació, caldrà posteriorment fer una tria dels peus més viables. Una densitat de 1.100 peus/ha aprox. amb un èxit elevat ja es pot considerar una densitat òptima.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Gatell *(Salix atrocinerea) [= S.cinerea ssp oleifolia (Sm.)]*	
ECOLOGIA	• El gatell és un arbust o arbre de ribera que generalment creix seguint els cursos d'aigua, en llocs oberts, amb llum, tot i que pot tolerar l'ombra quan està establerta. *S. cinerea* creix sobre sòls inundats i reduïts, en depressions humides, aiguamolls, sèquies, aigües estancades, etc. Creix sobre sorres i graves de les vores dels rius. • És una espècie bastant resistent a tot tipus de terreny. Creix millor sobre sòls àcids, que poden estar nitrificats o no. • És una espècie pionera que pot envair ràpidament àrees pertorbades.
PLANTACIÓ	• Estaques: Les espècies de *Salix* es reprodueixen amb facilitat sense necessitat d'aplicar hormones de creixement, atesa la facilitat d'arrelament. El material utilitzat per plantar ha de tenir un diàmetre superior a 2 cm. La longitud de les estaques és variable en funció de les característiques del lloc on es plantin. Les més llargues i de major calibre són més adequades per a terrenys amb el nivell freàtic més profund o per llocs on el corrent de l'aigua pot ser prou fort com per arrencar les més petites. El millor material és el d'entre 2 i 7 anys d'edat, tot i que també és possible utilitzar branques de més edat. Es recomana utilitzar estaquetes de fusta dura de 30 cm de longitud, amb un tall recte a l'extrem inferior i un tall esbiaixat a l'extrem superior, per evitar podridures. S'han de tallar les branques laterals i fer talls nets als extrems de les estaquetes per evitar la proliferació de patògens. També s'ha d'anar en compte de mantenir identificada la polaritat, sovint amb un tall transversal a la part apical i un d'oblic a la base. • La plantació es fa fora del període vegetatiu.Cal que aproximadament uns 15-20 cm de l'estaca estigui en contacte amb la capa freàtica. Al plantar-les s'han de deixar 3-4 gemmes sense enterrar, tenint en compte que si hi ha possibilitat de períodes llargs d'inundació (>30 dies) cal que les estaques siguin prou llargues per arribar a 15-30 cm per sobre del nivell esperat de l'aigua. A més, si hi ha estrat herbaci, cal que les estaques sobrepassin l'alçada de les herbes a l'estiu per tal que rebin prou llum i que la part inferior estigui per sota del gruix d'arrels de les herbes per minimitzar-ne la competència. • Si la plantació és profunda o propera a l'aigua no serà necessari regar, però si és superficial o allunyada de l'aigua caldrà fer un reg en el moment de la implantació i altres regs durant el primer any d'establiment de la planta o durant els primers dos estius.
DENSITAT PLANTACIÓ	• Aquestes espècie pioneres que fan una funció d'enginyeria de l'ecosistema, són preferiblement plantades en bosquets, de manera que es seleccionen estratègicament aquells petits trams on es preveu que el vern tingui més dificultats per l'arrelament com a conseqüència de mobilització del sòl, fortes avingudes, etc. Dins d'aquests bosquets, i com a espècie acompanyant, es poden plantar o estacar també verns. La fixació del sòl de *Salix* contribuirà a l'arrelament de vern, però sempre i quan estigui a primera línia.

Saulic *(Salix purpurea) i* sarga *(Salix eleagnos)*	
ECOLOGIA	• Es tracta d'arbustos que creixen generalment en vores de rius i torrents que s'inunden periòdicament i en depressions i fons de valls frescos, sovint en graves i terrenys al·luvials dels cursos dels rius. Són espècies molt tolerant a la inundació. • Tenen una alta capacitat d'ancoratge i les avingudes no els desarrelen fàcilment, essent espècies aptes per créixer prop del canal principal del riu, a les zones per pertorbades. • Donat que les seves arrels creixen bé en sorres i graves, són espècies que consoliden ràpidament el substrat on s'estableix. A més, i el ràpid creixement de les tiges porta a la ràpida creació d'un hàbitat nou. • Al Montseny apareixen en terrenys on les inundacions hi són força presents, en terrenys exposats a l'acció mecànica de les riuades a primera línia, en substrats mòbils i sorrencs.
PLANTACIÓ	Veure *Salix atrocinerea*
DENSITAT PLANTACIÓ	Veure *Salix atrocinerea*

Om *(Ulmus minor)*	
ECOLOGIA	• L'om és un arbre de ribera que, a l'àrea mediterrània, creix prop de rius i rierols. • És una espècie força pionera, que demana molta llum i té creixements ràpids. • Creix en planes d'inundació, però a les parts menys freqüentment inundades, les més allunyades del curs de l'aigua i amb el freàtic profund, ja en contacte amb la vegetació zonal. Les omedes són les comunitats de ribera menys exigents pel que fa a la humitat freàtica. • Té certa tolerància a la inundació, si aquesta és poc freqüent, i també a la sequera. • Pel que fa al sòl, creix predominantment en sòls de textura fina, amb carbonats, però també pot viure sobre substrats sorrencs i àcids, sempre que no siguin molt pobres en nutrients. Prefereix sòls relativament profunds, fèrtils i rics en bases.
PLANTACIÓ	• L'om es reprodueix vegetativament molt fàcilment a partir d'estaquetes d'arrel. • Segons Prada et al (2008) han de fer 5-8 cm de llarg i no han de superar els 15 mm de diàmetre, mentre que Venturas et al 2012, indiquen que han de fer 10 cm de llarg i entre 0.5 i 2.5 cm de diàmetre. Sempre han d'arrelar en un ambient amb alta humitat relativa. • A l'hora de plantar-les cal respectar la polaritat, perquè només formaran noves arrels a la part distal. Es recomana abans de plantar-les submergir-les 10 min en fungicida (benomil, 0.2%) i plantar-les verticalment amb la part proximal sobresortint 1-2 cm del substrat. • També s'utilitzen estaquetes de tiges semi-llenyoses. Poden ser estaques d'hivern (sense fulles) o d'estiu (amb fulles). Les estaques fan de 10-15 cm segons Prada et al (2008) o 15-20 cm.
DENSITAT PLANTACIÓ	• L'om, a diferència del freixe o els pollancres pot arribar a formar boscos monoespecífics en terra baixa mediterrània, allà on les condicions són òptimes. • La seva reforestació doncs es pot fer per bosquets o general en rodals/subrodals. Igualment també apareix com espècie acompanyant de freixes o pollancres. • Per tant, les densitats de plantació seran en funció de quin dels dos objectius es persegueixi. Com espècie acompanyant en 3a línia la densitat de plantació serà en funció de la principal. Com espècie principal, les densitat poden ser relativament elevades.

Sanguinyol *(Cornus sanguinea)*	
ECOLOGIA	• El sanguinyol és un acompanyant de bona part dels hàbitats de ribera presents a Catalunya.S'adapta a qualsevol tipus de sòl. • Es desenvolupa igual de bé amb il·luminació directe com a mitja ombra. No obstant, quan creix amb la incidència directe de la llum necessitarà una certa humitat al sòl, és per això que se'lconsidera propi d'ambients i sòls humits.
PLANTACIÓ	• A més de la reproducció per llavor, també ho fa vegetativament, a partir de les arrels laterals. Per això, normalment es troba formant masses espesses, arribant a tenir un caràcter una mica invasor, ja que si cobreix una zona, no hi pot créixer res més, per manca de llum. • Es serveix en alvèol forestal i la seva plantació presenta èxits elevats.
DENSITAT PLANTACIÓ	• És una espècie acompanyant en hàbitats amb d'altres espècie acompanyants del gènere Acer i Sorbus. Aquest fet emmarca les plantacions en agrupacions amb presència d'aquestes espècies. És per això que es recomana entre un 15 i 20% acompanyant a aquestes espècies o d'altres llenyoses arbòries presents en la repoblació quan la densitat és d'entre 1.000 i 1.500 peus/ha.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Romegueró *(Rubus caesius)*	
ECOLOGIA	• De la família de les rosàcies, de tiges amb agullons, fulles palmaticompostes, flors blanques o rosades i fruits formats per petites drupes, les mores. Se la pot trobar com a espècies acompanyant, però també pot formar comunitats com les bardisses, altament intricades i inaccessibles. • Ocupa indistintament marges de camins, parets, relativament esquerdes i fondalades, tot i que a la verneda degradada i/o pasturada pot formar una coberta arbustiva baixa ocupant elevades superfícies. • A diferència d'altres espècies del seu gènere, suporta molt bé l'entollament temporal fet que li dona una major plasticitat ecològica per a colonitzar terrenys propers a la ribera.
PLANTACIÓ	• La plantació d'aquesta espècie es pot fer amb plàntules de primer any. Cal tenir en compte que el seu creixement és molt ràpid i capaç de colonitzar clapes desplaçant a gran part de les herbàcies. Per tant, es recomanable plantar-les com espècie aïllada en grups de plantació monoespecífics en zones on es vol aprofitar aquesta capacitat expansiva. Creix en qualsevol nivell d'il·luminació però en el cas de plantacions ha de ser assolellat. Encara que sigui al llindar del bosc o en zones perimetrals. L'arrelament es pot fer tant en terres remogudes com amb un cert nivell de compactació.
DENSITAT PLANTACIÓ	• Es pot implantar tant en clapes monoespecífiques o com espècie acompanyant de formacions amb presència d'arbòries.

Saüc *(Sambucus nigra)*	
ECOLOGIA	• Arbusts o arbres petits de fins a 10 m, generalment ramificats des de la base. Tronc amb escorça similar al suro, de color gris marronós. Branques grisoses i les més joves verdoses. Fulles amb 5 a 7 folíols, ovalats, serrats, acuminats, lleugerament pubescent a la part inferior. Flors blanques molt petites, disposades en gran nombre en inflorescències terminals aplanades, amb totes les flors a la mateixa alçada. • El saüc viu en sòls frescos amb una mica d'humitat i nivell freàtic alt. Quan és adult pot desenvolupar-se en l'ombra dels arbres dominants però en les etapes inicials del seu creixement són heliòfils.
PLANTACIÓ	• Espècie d'interès en repoblació forestal de riberes. El cultiu pot realitzar-se en viver en envàs forestal de 300-400 cm3, per a planta tipus 1-0, obtenint una mida final variable entre 30-50 cm. El seu cultiu a arrel nua és menys freqüent per a usos forestals, encara que molt recomanable per a restauració de riberes i treballs d'enriquiment, conreant-se en eres planta tipus 1-1, si es desitja una mida més gran entre 60-120 cm. • Vegetativament, el saüc es propaga fàcilment per estaca de tija. S'ha d'utilitzar estaquetes herbàcies o semi llenyoses, recollides entre abril i maig, de 10 a 15 cm de longitud i amb 2 o 4 nusos (Cocozza i La Viola, 2001). Les estaquetes semi llenyoses poden obtenir-se de tota la planta, tot i que les estaquetes basals proporcionen millors taxes d'arrelament (Ventrella et al, 1998). Segons aquests autors, en aquest tipus d'estaques és millor deixar les fulles de l'entrenús superior. En el cas d'utilitzar estaques llenyoses, aquestes han de tallar-se amb taló perquè la medul·la no quedi al descobert a la base (Legind i Kaak, 2002). No es recomana l'ús d'estaques d'arrel. El saüc s'ha regenerat in vitro a partir de segments nodals (Brassard et al., 2004).
DENSITAT PLANTACIÓ	• Aquesta és una espècie que apareix de forma esporàdica al bosc de ribera, per tant les densitats de plantació, sempre i quan no s'esperin grans mortalitats, seran més aviat baixes com a plantacions d'espècie acompanyant. • En canvi sí es requereix com a colonitzador, pot ser plantada en clapes d'alta densitat >4.000 peus/ha, sense requeriment d'una posterior selecció de peus.

Freixe de fulla petita *(Fraxinus angustifolia)*	
ECOLOGIA	• El freixe de fulla petita prefereix sòls rics en nutrients, relativament profunds (entre 40 i 100 cm) i airejats o només moderadament compactes, de tipus argilo-arenós. També creix en sòls francs, franco-arenosos o franco-argilo-arenosos. Preferentment en sòls entre àcids i neutres, pobres en carbonats, amb un pH entre 5 i 8 (però més sovint entre 6 i 8). • Creix en zones de ribera que es poden inundar durant curts períodes de temps i no creix bé quan l'entollament es fa permanent. Es troben habitualment més allunyats del curs del riu que *A. glutinosa*, és a dir, en els nivells superior de les riberes, on la capa freàtica es troba propera a la superfície durant l'època de pluges i les avingudes, però que baixa a l'estiu, quan hi ha una dessecació parcial dels horitzons superficials. Tanmateix, si la dessecació és excessiva, el creixement es redueix.
PLANTACIÓ	• Les estaques no arrelen amb facilitat i, per tant, no es recomana utilitzar aquesta tècnica (del Campo Garcia et al, 2012). • Es recomana utilitzar planta amb l'arrel nua o contenidor. Es poden utilitzar plantes d'1 any, d'uns 40-60 cm, si volem fer plantacions denses o en terrenys de poca qualitat, o bé planta de 2 anys, d'uns 80-130 cm, en terrenys de bona qualitat o en densitats baixes tot i que aquestes més altes tenen taxes majors de mortalitat. • La planta no s'ha d'enterrar més que fins al coll de l'arrel, atès que si s'enterra més es provoquen podridures. • Com que el seu habitat és en terrenys fèrtils, generalment no cal afegir fertilitzants. • L'època de plantació va de mitjans de desembre a finals de març. És important que no s'assequin les arrels durant la manipulació i el transport de les plantes, atès que els freixes hi són sensibles. • En les restauracions de riberes, les plantes de *F. angustifolia* acostumen a regar-se després de la plantació o durant l'època que treuen els brots i a l'estiu, però no cal regar si la plantació és profunda en contacte amb la cap freàtica. L'ús hidrogels (15-20 g per planta) pot ser recomanable en el cas de sòls sorrencs.
DENSITAT PLANTACIÓ	• Atès que aquesta és una espècie secundària que a companya el vern, les densitats de plantació aniran en funció de les del vern, de manera que es recomana estar en un rang inferior al 40% respecte el vern amb un òptim als 25%. No obstant, els rangs poden ser inferiors al 5% allà on es preveu que el freixe només sigui espècie acompanyant millorant la funcionalitat i biodiversitat forestal. • Cal tenir en compte que les masses mixtes que no estan en primera línia tenen més èxit de plantació i per tant, en més o menys mesura, la introducció d'altres espècies és sempre positiva.

Arç blanc *(Crataegus monogyna)*	
ECOLOGIA	• Arbust o arbre baix que colonitza terreny forestals pertorbats, marges de bosc i també de zones agrícoles. És poc exigent amb la tipologia de sòls sempre i quan tinguin una mínima humitat. Tolera molt poc els entollaments fet que la fa poc resistent a zones properes del canal o que rep avingudes recurrents.
PLANTACIÓ	• Es pot plantar juntament amb d'altres espècies acompanyants, preferiblement amb arbustives o es pot plantar com espècie única. Igualment es pot fer per clapes o bosquets o de forma lineal al resguard d'altres espècies arbustives.
DENSITAT PLANTACIÓ	• La densitat de plantació en bosc de ribera serà de tipus baix i acompanyant no superant el 10% de cabuda coberta. No obstant si es vol aconseguir formacions arbustives pot augmentar fins al 20%.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Auró blanc *(Acer campestre)*	
ECOLOGIA	• Es troba en zones de muntanya dels estrats meso i Supramediterrans entre 600-1.200 (1.600) m. • Habita en sòls profunds, encara que pot viure en sòls pedregosos. Es troba en llocs frescos, on l'existència de condicions microclimàtiques disminueix els efectes del clima circumdant. Els rangs òptims per a l'espècie són: temperatura mitjana anual entre 6,8 i 11,9 ºC; temperatura mitjana de la mínima del mes més fred entre –4,1 i 0,9 ºC; temperatura mitjana de les màximes del mes més càlid entre 21,6 i 27,9 ºC; precipitacions mitjanes anuals d'entre 710 i 1.550 mm; Precipitació mitjana de l'estiu entre 110 i 350 mm. • Requereix zones amb alguna compensació hídrica, ja sigui per créixer sota el dosser d'altres espècies, la qual cosa crea un ambient lumínic adequat, o pel seu caràcter rupícola o galerícola (Eliás, 1979). • Des d'un punt de vista ecològic aquestes formacions tenen valors d'alts nivells evolutius, afavorint la diversitat d'ecosistemes forestals, a més de proporcionar aliment i refugi a la fauna associada. • Resisteix l'ombra i es presenta barrejat amb altres espècies, apareixent dispersos o formant estands en clariana i vores de les masses i camins boscosos. Resisteix hiverns molt durs i triga molt a llençar les fulles. Emet abundants plançons i renovacions, resisteix ben retallats i herbívors, encara que la soca no és molt vigorosa. És una espècie de creixement relativament lent, arribant a una longevitat modesta.
PLANTACIÓ	• La propagació vegetativa és bastant difícil i les plantes obtingudes són poc vigoroses. La planta estàndard per a treballs de restauració forestal es cultiva en contenidors forestals de 300-400 cm^3 amb les arrels ben formades, encara que també es poden utilitzar grans contenidors tipus test, i també es pot cultivar amb l'arrel nua, preferentment en cultius amb trasplantament, podent obtenir en cicles llargs de planta de cultiu una alçada de fins a 80-100 cm i un perímetre al coll de l'arrel de 10-20 cm. • En la producció d'aquesta espècie s'han de realitzar tractaments preventius periòdics amb fungicides d'ampli espectre. En el cas que es conegui l'agent causant és recomanable aplicar-los un tractament específic. Al planter també cal aplicar-hi un insecticida del sòl mensualment per controlar l'aparició de nematodes. • Hi ha molt poques dades disponibles sobre el seu creixement. En general, es considera una espècie de creixement lent, de manera que es cultiva en cicles llargs, per promoure el màxim creixement que aporti plantes compactes de bon valor comercial. Les plantes d'alçada inferior a 30 cm es consideren inadequades per a repoblacions. • No és una espècie exigent en termes de substrat.
DENSITAT PLANTACIÓ	• No s'ha estudiat la densitat de la plantació, tot i que per les característiques de la les espècies sembla aconsellable que siguin baixes, per tal d'aconseguir formacions constituïdes per un nombre mínim de peus, buscant el màxim de vitalitat, de protecció i d'ombra. Sembla més convenient la repoblació per claps, agrupada en la majoria de localitats més favorables, deixant sense repoblar les zones de major dificultat. A les parts baixes de la vessant, i als lloc amb major disponibilitat hídrica i amb una major profunditat del sòl, es pot utilitzar una densitat més alta, al voltant de 200 peus/ha, que disminuirà progressivament, a menys de 100 peus/ha, cap a la parts altes i àrees convexes que es deixarien per a altres espècies menys exigents. L'estructura creada proporcionarà una matriu vegetal més complexa i, per si la competència és moderada, les plantes es mantindran amb un alt vigor vegetatiu sent moderada la competència, les plantes es mantindran amb un alt vigor vegetatiu i una major ramificació. • Malgrat això, aquesta és una espècie que apareix de forma esporàdica en el bosc de ribera, per tant les densitats de plantació estaran en funció de les espècies principals, amb una densitat no superior al 10%.

Jonquina o jonc d'estores *(Juncus inflexus ssp. inflexus)*	
ECOLOGIA	• Aquest geòfit- hemicriptòfit ocupa aiguamolls i salobrars, sempre en llocs humits no salins com rambles, basses, torrents, canals, fonts i sèquies. Se'l pot trobar associat a herbassars higròfils en cursos fluvials, a una certa distància del canal però sempre amb accés al freàtic. Suporta molt bé els entollaments així com l'eixut estival si hi ha persisteix un cert grau d'humitat al sòl. • Al Montseny, en aquest cas al baix Montseny, se'l troba associat al jonc boval (*Scripus holoschoenus*) i a d'altres espècies que formen comunitat com *Pulicaria dysenterica* i *Mentha suaveolens*, des dels 100 msnm fins per sobre els 1.000.
PLANTACIÓ	• La localització de les plantacions ha d'anar en funció de l'accés a l'aigua, en planes d'inundació, on el nivell freàtic es mantingui alt tot l'any. A més, cal tenir en compte que són espècies molt heliòfiles, fet que condiciona la localització de les zones de plantació. • La seva presencia facilitarà un paisatge més heterogeni, propi de la dinàmica fluvial, allà on el riu pot generar diverses condicions. • Al Montseny apareix en clapes molt reduïdes però molt probablement és per motius atròpics atès que han sigut hàbitats molt pertorbats.
DENSITAT PLANTACIÓ	• La densitat de plantació per aquesta espècie en els claps seleccionats pot ser relativament alta atès que aquesta comunitat pot formar densos entapissats quan les condicions ambientals li són favorables.

Joncs boval *(Scirpus holoschoenus)*	
ECOLOGIA	• Es troba a jonqueres de les riberes, vores de fonts, mulladius, talussos humits, etc. • Al Montseny, en aquest cas al baix Montseny, se'l troba associat a la jonquina (*Juncus inflexus* subsp. *Inflexus*).
PLANTACIÓ	• La localització de les plantacions ha d'anar en funció de l'accés a l'aigua, en planes d'inundació, on tingui accés al nivell freàtic. A més, cal tenir en compte que són espècies molt heliòfiles, fet que condiciona la localització de les zones de plantació. • La seva presencia facilitarà un paisatge més heterogeni, propi de la dinàmica fluvial, allà on el riu pot generar diverses condicions.
DENSITAT PLANTACIÓ	• La densitat de plantació per aquesta espècie en els claps seleccionats pot ser relativament alta atès que aquesta comunitat pot formar densos entapissats quan les condicions ambientals li són favorables.

Barcelona, febrer de 2023

Sgt. Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Redactor del document d'avaluació d'impacte ambiental
UTE CUBIT - PROIECTUM

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Plànols Addena

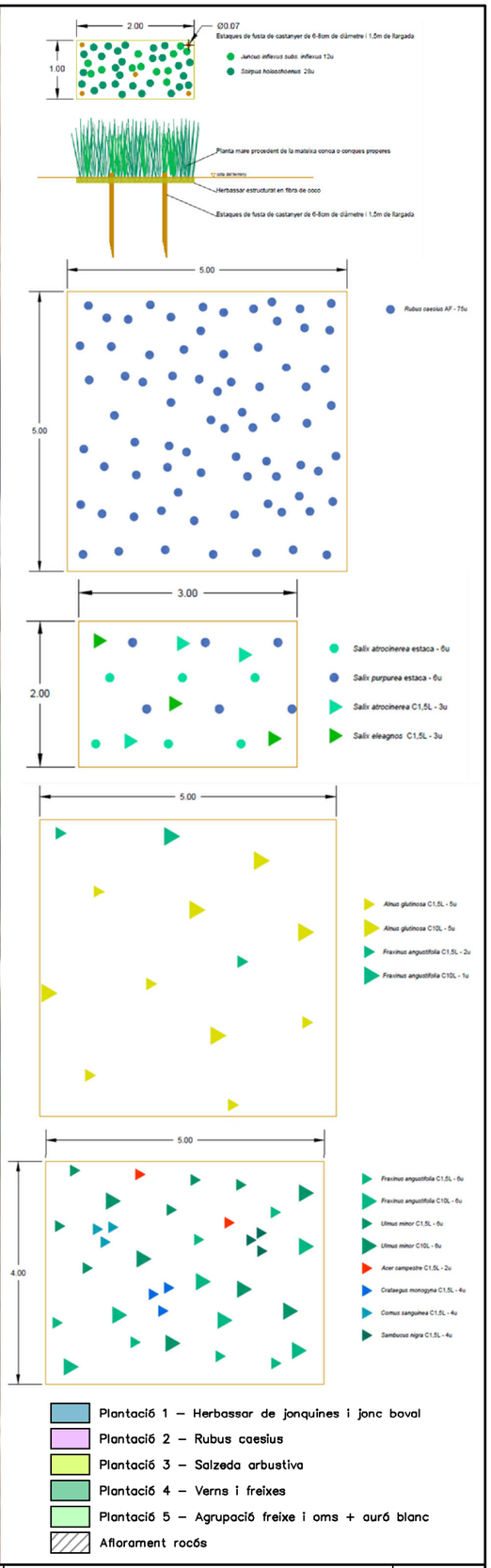
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil

GI-553

GI-553

ESTACIÓ D'AFORAMENT

TM SANT FELIU
DE BUIXALLEU



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA RESTITUCIÓ AMBIENTAL

PLÀNOL NÚM.: 1
FULL: 1 DE 1

Eliminació d'espècies vegetals al·lòctones

Desbrossada selectiva

Desbrossada i tala selectiva d'arbres amb retirada de fusta

Eliminació d'espècies invasores

Tala i desbrossada amb retirada de fusta i arrabassat de soques

Afloament rocós (sense actuació)

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA DESBROSSADES

PLÀNOL NÚM.:
2

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

GI-553

senyal

CASETA A ENDERROCAR

ESTACIÓ D'AFORAMENT

ESCALA DE PEIXOS

ARMARI DE SENSORITZACIÓ

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

CONREU

CONREU

bardissa

X=466640 Y=4623260

X=466700 Y=4623260

X=466620 Y=4623220

X=466700 Y=4623200

9002 94.383

10001 97.052

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

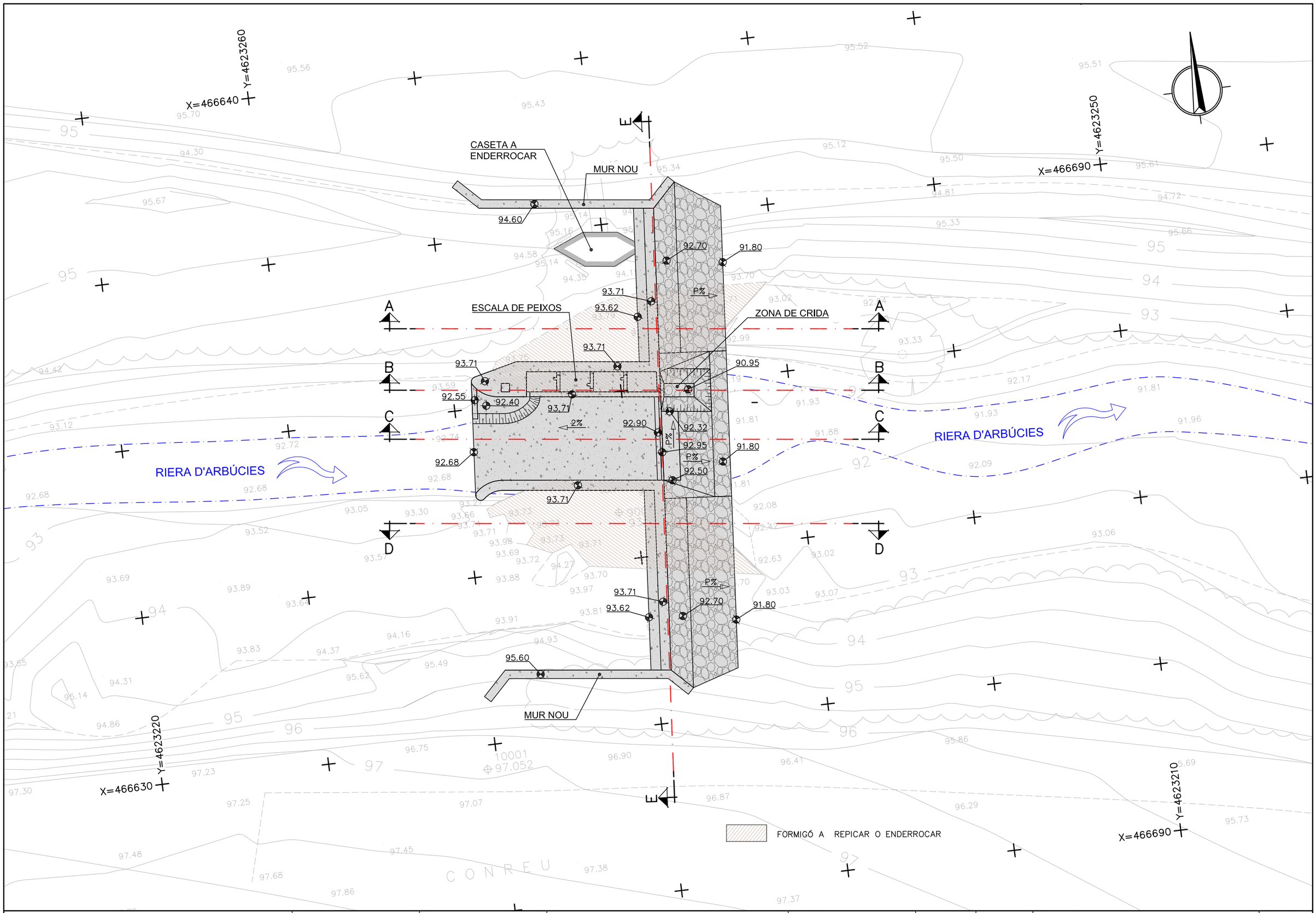
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
PLANTA GENERAL ACTUACIONS

PLÀNOL NÚM.:
4.1

FULL:
1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

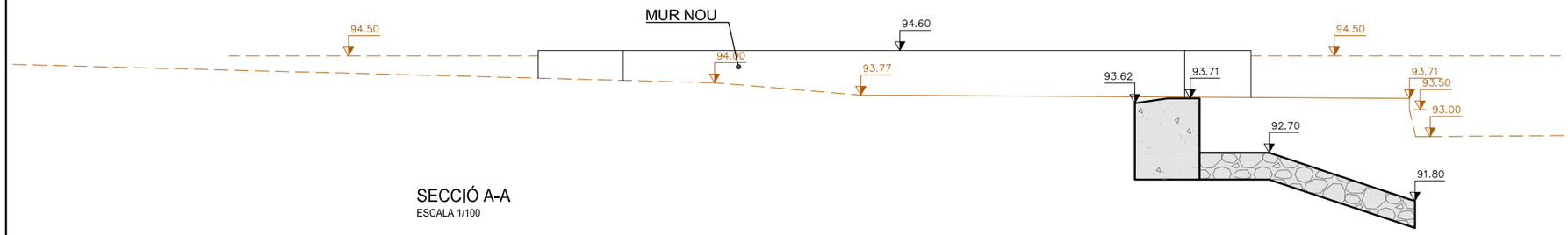
ESCALES:
0 1:200 6m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

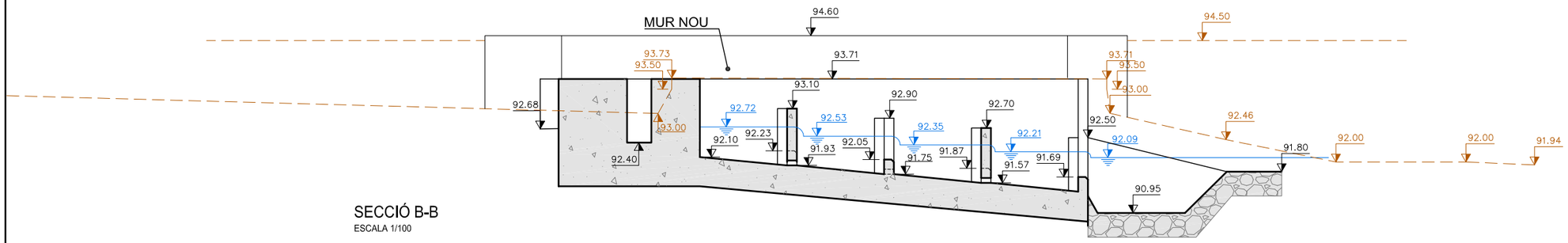
DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA

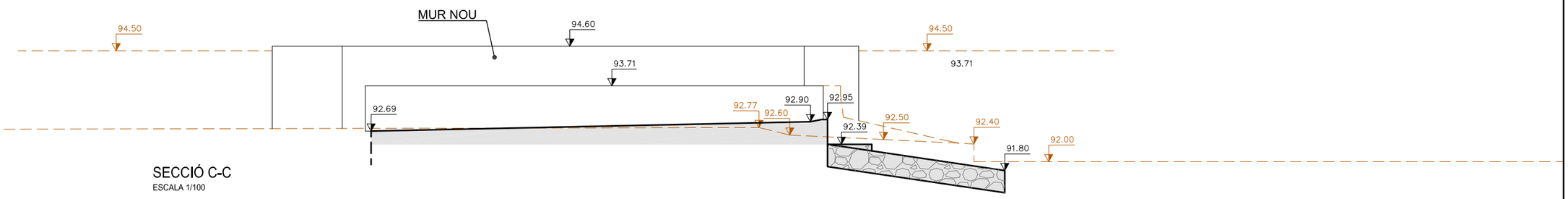
PLÀNOL NÚM.: 4.2
FULL: 1 DE 3



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/100

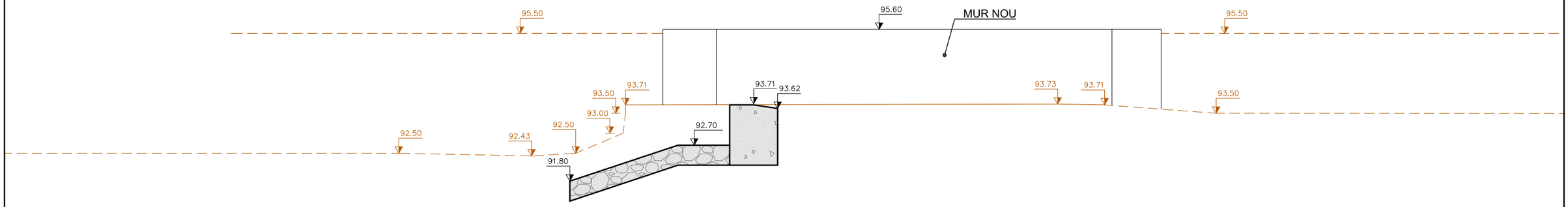


SECCIÓ B-B
ESCALA 1/100

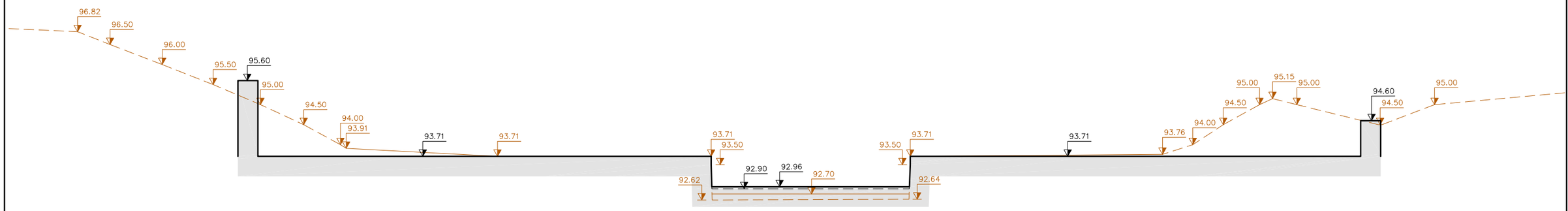


SECCIÓ C-C
ESCALA 1/100

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Algua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. / proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC	ESCALES: 0 1:100 3m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **SETEMBRE 2022**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS ESTACIÓ D'AFORAMENT SECCIONS	PLÀNOL NÚM.: 4.2 FULL: 2 DE 3



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/100



SECCIÓ E-E
ESCALA 1/100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

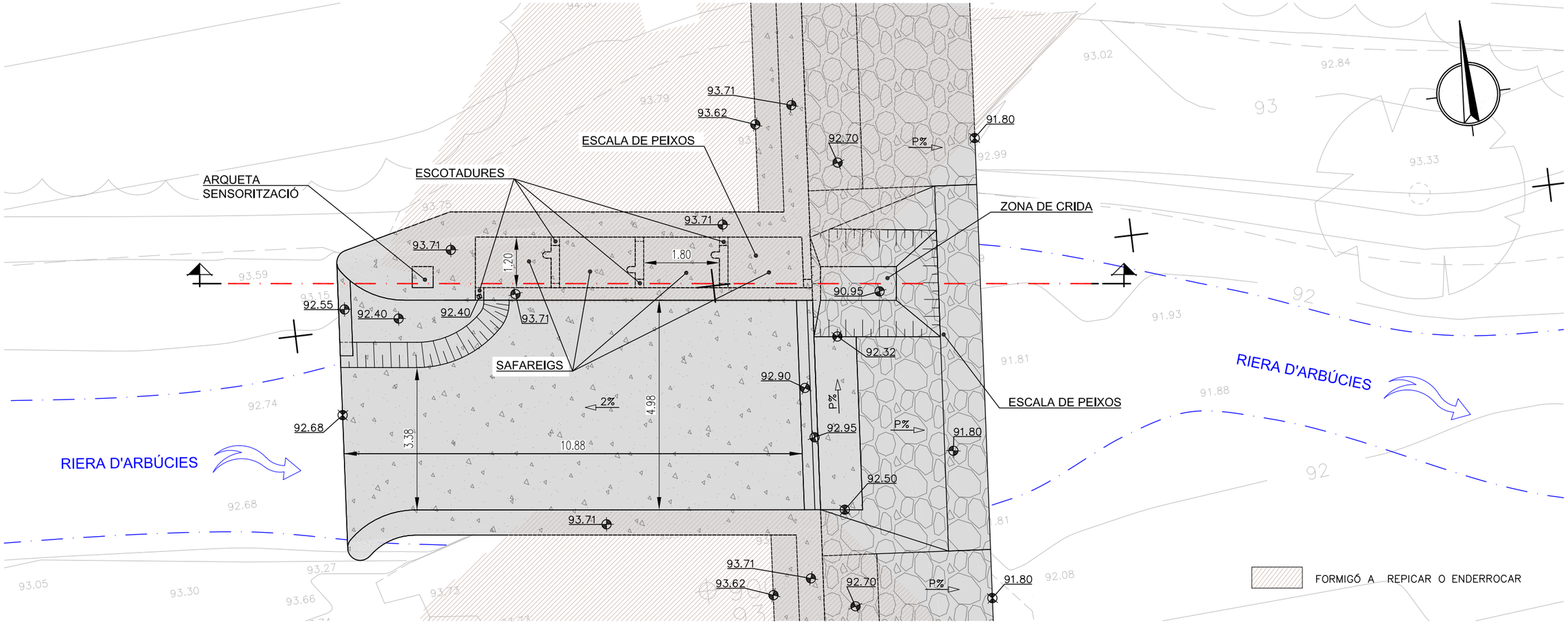
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

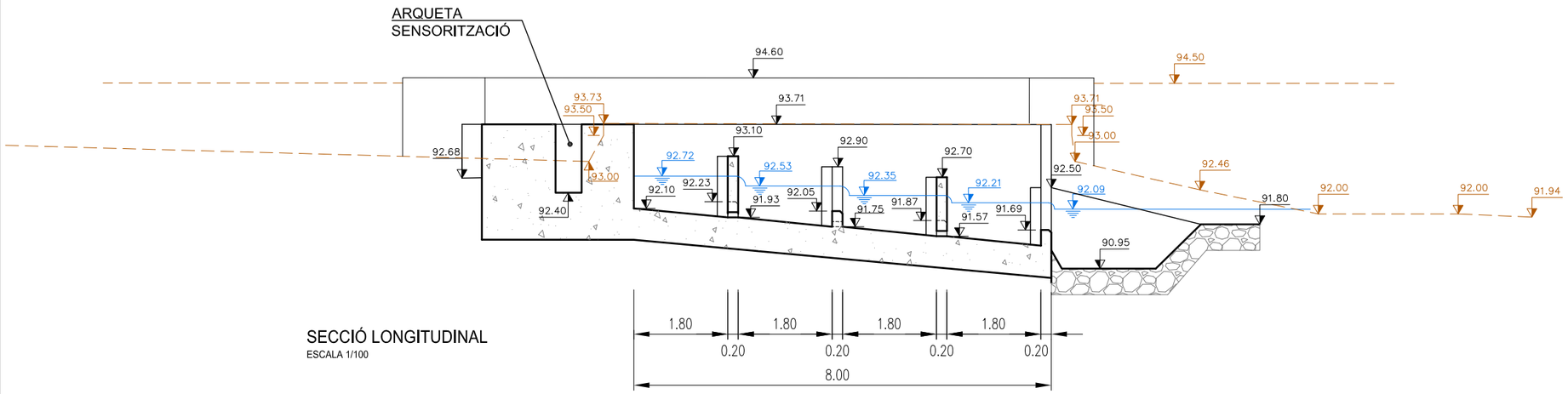
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
4.2

FULL:
3 DE 3

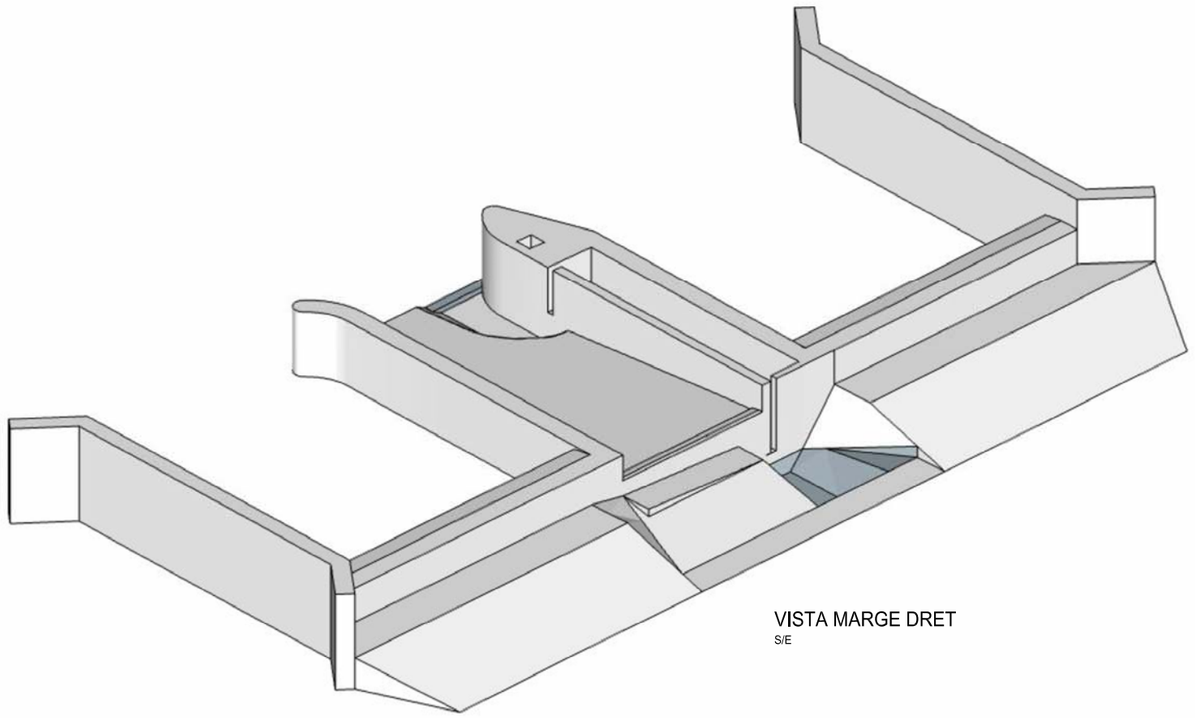


PLANTA
ESCALA 1/100

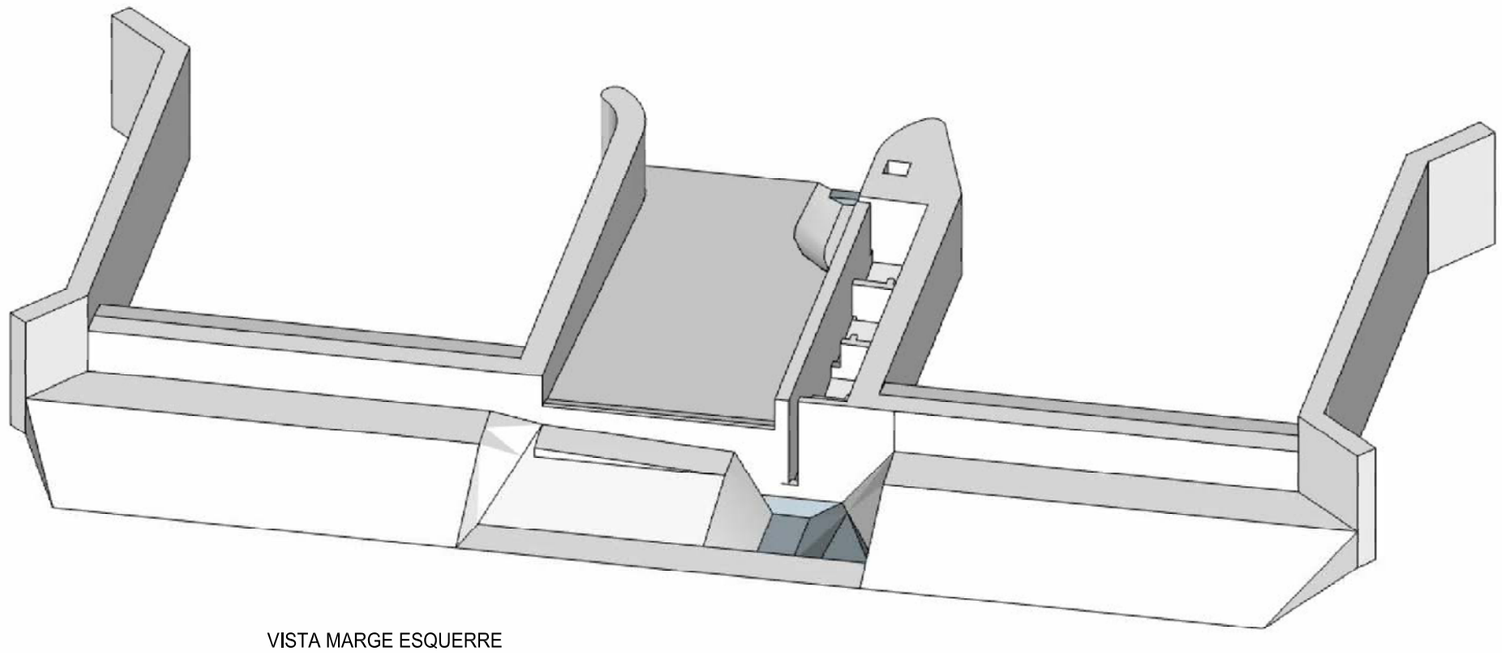


SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1/100

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC	ESCALES: 0 1:100 3m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **SETEMBRE 2022**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS ESCALA DE PEIXOS PLANTA I SECCIÓ LONGITUDINAL	PLÀNOL NÚM.: 4.3 FULL: 1 DE 1



VISTA MARGE DRET
S/E



VISTA MARGE ESQUERRE
S/E

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Algua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC	ESCALES: 0 S/E **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **SETEMBRE 2022**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS VISTES GENERALS	PLÀNOL NÚM.: 4.4 FULL: 1 DE 1

MODIFICACIÓ SOBRE L'ADDENDA AL DOCUMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU (LA SELVA)
LAB.00718/01.P

MARÇ 2023

Índex

1 Introducció 2

2 Proposta de modificació 2

1 Introducció

El 16 de novembre de 2022 es tramet a la OTAA de Girona el document per a l'avaluació d'impacte ambiental simplificada del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies. TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva).

En data 3 de febrer de 2023, a petició de la OTAA de Girona, es tramet una addenda al document d'avaluació d'impacte ambiental ampliant i concretant informació sol·licitada per la OTAA en reunió mantinguda el 23 de gener de 2023 amb l'ACA.

Un cop definida la geometria de detall de la solució a projectar, s'han plantejat les mesures i elements a instal·lar en la infraestructura per a garantir la prevenció de riscos laborals associats a les tasques de manteniment i inspecció a dur a terme per part dels tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua. Des de la pròpia Agència es recomana que les estacions d'aforament es configurin minimitzant els riscos laborals associats a les tasques de manteniment, conservació i operació de les estacions d'aforament.

2 Proposta de modificació

Donat que la caseta de control de l'estació i el seu accés es situen al marge dret, es proposa ubicar l'escala de peixos i la sensorització també al marge dret del canal d'aigües baixes, amb la qual cosa:

- S'evita haver de creuar la llera per part dels operaris que treballen en les tasques de neteja, manteniment i operació, augmentant així la seguretat de l'estació d'aforament.
- Tot l'accés a l'estació queda establert en el marge dret, prescindint d'haver d'accedir regularment per la carretera GI-553, en la que no existeix un accés habilitat i segur al marge esquerre de la llera a l'alçada de l'estació.
- S'evita executar l'excavació i l'obra civil corresponent a una rasa sota el canal d'aigües baixes de l'estació per tal de creuar el cablejat d'un costat a l'altre, quedant tota la sensorització al marge dret de l'estació.

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la Riera d'Arbúcies.
TM Sant Feliu de Buixalleu (La Selva)

Així doncs, es proposa modificar la planta de implantació de l'estació d'aforament, traslladant l'escala de peixos al costat dret del canal d'aigües baixes (s'adjunta plànol de planta amb la nova ubicació de l'escala de peixos).

Aquesta modificació no genera nous impactes sobre el medi i es mantenen els mateixos determinats a l'informe d'avaluació ambiental presentat en data 16/11/2022. Igualment, aquest canvi tampoc no té cap influència sobre la proposta de mesures de restauració de les riberes incloses al document d'addenda lliurat el 3/2/2023.

Barcelona, març de 2023

VÍCTOR GUIRADO TORTOSA - DNI 46760426T

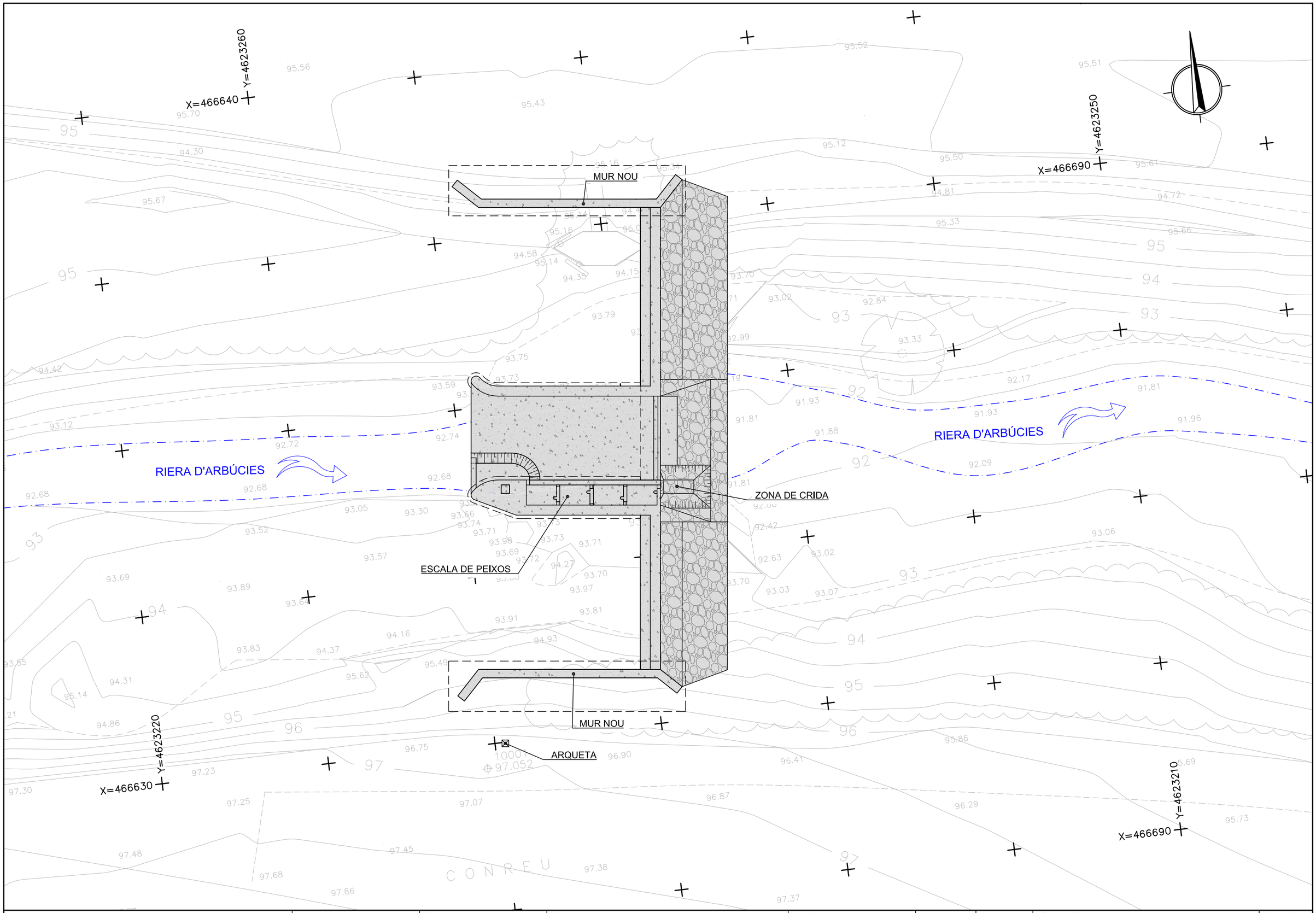
Firmado digitalmente por VÍCTOR GUIRADO TORTOSA - DNI 46760426T
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, sn=GUIRADO TORTOSA, givenName=VÍCTOR, serialNumber=IDCES-46760426T, cn=VÍCTOR GUIRADO TORTOSA - DNI 46760426T
Fecha: 2023.03.10 13:14:58 +01'00'

Sgt. Victor Guirado Tortosa

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Redactor del document d'avaluació d'impacte ambiental

UTE CUBIT - PROIECTUM



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM D'HOSTALRIC

ESCALES:
0 1:200 6m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
SETEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
4.2

FULL:
1 DE 7

Apèndix 3: Informe de resolució OTAA

RESOLUCIÓ
ACC/...../2023, d'informe d'impacte ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu (exp. OTAAGI20220259).

–1 Antecedents
El dia 16 de novembre de 2022, es va rebre a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la sol·licitud d'inici del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, promogut i tramitat per l'Àrea d'Execució d'Actuacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

Els dies 12 i 22 de desembre de 2022, es van efectuar les consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades en relació amb el Projecte, d'acord amb el que disposa l'article 46 de la Llei 21/2013.

El dia 3 de febrer de 2023, i com a resultat d'una reunió d'avaluació ambiental mantinguda el dia 23 de gener, el promotor va presentar documentació ampliada sobre les actuacions de restauració ambiental posterior a l'execució de l'obra.

El dia 10 de març, el promotor va presentar una modificació de la documentació que inclou petits canvis en la ubicació dels elements de l'estació d'aforament.

–2 Marc normatiu
Els Projectes no inclosos en l'annex I ni en l'annex II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental que poden afectar directament o indirectament espais de la xarxa ecològica europea Natura 2000 estan inclosos en l'article 7.2.b de la i, per tant, s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada.

El Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies se situa dins d'un espai Natura 2000 i, en conseqüència està inclòs en l'esmentat supòsit d'avaluació d'impacte ambiental.

–3 Descripció del Projecte i del document ambiental
L'objecte del Projecte és la reconstrucció d'una estació d'aforament existent a la riera d'Arbúcies que va estar operativa els anys 1966 - 2006 i que d'ençà està abandonada i fora de servei. La seva ubicació és troba uns 4,5 km aigua amunt de la confluència de la riera amb la Tordera. Aquest punt és adjacent al punt quilomètric 4 de la carretera GI-553 d'Hostalric a Arbúcies.

Les actuacions previstes consistiran en l'enderroc parcial de l'estructura existent i de la caseta tècnica vinculada; la reconstrucció de l'estructura d'una estació d'aforament; la construcció d'una escala de peixos al costat dret; la instal·lació d'un armari tècnic per allotjar el sistema automàtic d'informació hidrològica – SAIH i la restauració ambiental de les obres efectuades.

La nova estació s'integrarà a la xarxa de control i permetrà millorar les alertes primerenques meteorològiques en situacions de règim torrencial i comportament ràpid, promovent així mateix, els serveis d'alerta primerenca d'inundacions.

L'actuació està prevista en la planificació hidrològica vigent, a l'actuació amb el codi B5.008 Rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016 - 2021).

–4 Consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades

Document signat digitalment per:
Marc Vilahur Chiaraviglio (20/03/2023 09:10 CET)

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

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

La taula adjunta detalla les administracions públiques, entitats i persones interessades consultades en aquesta fase i assenyala amb una X les que han emès un informe en relació amb el document ambiental:

Relació de consultats	Respostes rebudes
Secció de Biodiversitat i Medi Natural. Serveis Territorials del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC)	X
Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Serveis Territorials del DACC	
Serveis Territorials del Departament de Cultura	
Parc Natural del Montseny (Diputació de Girona)	X
Protecció Civil. Serveis Territorials del Departament d'Interior	
Ajuntament de Sant Feliu de Buixalleu	
Associació de Naturalistes de Girona	
AEMS – Rius amb Vida	X

De les respostes rebudes es descriuen a continuació els elements més importants de caràcter ambiental.

La Secció de Biodiversitat i Medi Natural Avaluada no considera necessària l'avaluació ambiental ordinària perquè l'execució del Projecte i la seva posada en funcionament generarà uns impactes potencials que es poden minimitzar amb l'adopció de mesures preventives i correctores.

La Diputació de Girona, ens gestor del parc natural del Montseny, indica que el Projecte s'ha de tramitar com una avaluació d'impacte ambiental simplificada. Considera que en tractar-se d'un espai pròxim al parc natural del Montseny i xarxa Natura 2000 cal aplicar les mesures de bioseguretat que s'apliquen dins el parc, i que es relacionen en el seu informe. Finalment, proposa incrementar la densitat de plantació prevista al Projecte.

L'associació AEMS – Rius amb Vida no considera necessària una avaluació d'impacte ambiental ordinària, valora favorablement l'alternativa seleccionada i indica diverses mesures que caldria incorporar al Projecte.

Les respostes rebudes s'han tingut en compte en l'avaluació d'impacte ambiental.

–5 Avaluació d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III
Una vegada estudiada la documentació que consta a l'expedient, i considerant les referides respostes a les consultes practicades, es fa l'anàlisi següent per determinar la necessitat de sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària previst en la secció 1a del capítol II, del títol II, segons els criteris de l'annex III, de la Llei 21/2013.

5.1 Consideracions en relació amb les característiques del Projecte
Una vegada fets els enderrocs previstos, es construirà una llosa de formigó transversal a la llera de 27,6 m d'amplada. El tram central o tram d'aigües baixes, de 5 m d'amplada, assolirà la cota 92,70 mentre que els trams laterals se situaran a la cota 93,79. Als extrems, i a cada marge de la riera, es construiran uns murs laterals que tindran cotes de coronació de 95,4 m (marge dret) i 94,6 m (marge esquerre).

Aigües avall del salt s'instal·larà una escullera per evitar l'erosió al llit de la riera.

Carrer del Foc, 57
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Al sector central d'aigües baixes es construirà una escala de peixos de safaretjos successius d'1 metre d'amplada que es complementarà amb una zona d'atracció per als peixos aigües avall de l'escala.

En un camp de conreu situat al marge dret de la riera i a uns 11 m del marge de la riera s'instal·larà un edifici tècnic de 2 m^2 de superfície i 2,2 m d'altura per allotjar els sistemes de control.

L'accés es durà a terme des de la carretera C-35 pel gual que encreua la riera a l'altura del molí d'en Vendrell i, des d'aquí, s'aprofitarà un camí agrícola d'uns 680 m de longitud.

5.2 Consideracions en relació amb la ubicació del Projecte
La ubicació de la nova estació d'aforament correspon a un tram de la riera d'Arbúcies que forma part de la zona especial de conservació de la xarxa Natura 2000 Massís del Montseny (ES5110001). Forma part del Pla d'espais d'interès natural i és una reserva natural parcial (Riera d'Arbúcies – Hostalric).

En aquesta riera són espècies d'interès comunitari la llúdriga (*Lutra lutra*) i el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) i, pel que fa als hàbitats d'interès comunitari (HIC), hi és present l'HIC 91E0* "Vernedes i altres boscos de ribera afins". Tant el barb de muntanya com les vernedes són elements clau de l'espai d'acord amb l'Instrument de gestió de la zona especial de conservació, aprovat conjuntament amb l'Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre.

En la ubicació concreta del Projecte la verneda està representada per arbres aïllats relativament separats de les instal·lacions existents, que s'ubiquen en una clariana del bosc de ribera. L'arbrat més pròxim són rebrots de plàtan (*Platanus* sp.) i acàcia (*Robinia pseudoacacia*). Com bé indica el document ambiental, la fragmentació de la verneda per les plantacions i espècies esmentades es duen a terme processos d'aclarida i embardissament que dificulten la regeneració de la verneda.

La zona del Projecte se situa en un entorn important per a la connectivitat ecològica i aquest punt de la riera d'Arbúcies n'és un bon exemple com a corredor biològic, amb valors mitjans de l'índex de connectivitat terrestre general entorn de 9 en una escala d'1 a 14. És adjacent al connector ecològic SV07 delimitat als plànols O.5 i ISA – C.5 del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines.

5.3 Consideracions en relació amb els impactes potencials
Alternatives
El promotor del Projecte ha estudiat sis possibles alternatives per a ubicar la nova estació d'aforament, si bé l'anàlisi s'ha centrat en les alternatives 1 i 2, ja que les ubicacions situades aigües avall s'han descartat d'acord amb la descripció següent:

L'alternativa 1 correspon a la ubicació actual de l'estació d'aforament abandonada.

L'alternativa 2 se situa uns 1,8 km aigües amunt de l'alternativa 1, al costat d'unes instal·lacions de captació d'aigua de l'empresa Aigües Ter Llobregat i que reuneix bones condicions en tractar-se d'un tram de riu rectilini on el flux discorre confinadament.

L'alternativa 3 se situa en un gual de formigó que encreua la riera a l'altura del molí d'en Vendrell, uns 680 m aigües avall de l'actual estació d'aforament. Aquesta alternativa es descarta perquè en aquest tram la riera queda seca a l'estiu.

L'alternativa 4 se situa en un pas de terres que permet travessar la riera, situada a la zona de l'aeròdrom de Sant Feliu de Buixalleu, uns 1.680 m aigües avall de l'alternativa 1. També es

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

descarta aquesta alternativa perquè la secció de la riera és molt oberta i té un elevat risc de ser un tram sec a l'estiu.

L'alternativa 5 se situa entre el pont del ferrocarril convencional i el pont de la carretera C-35. Aquesta alternativa es descarta per la dificultat d'accés i, de nou, pel risc de ser un tram sec a l'estiu.

L'alternativa 6 se situa en un gual existent al carrer Via Romana que connecta la zona industrial amb el nucli urbà d'Hostalric. També es descarta per situar-se relativament a prop de la desembocadura a la Tordera i pel risc d'un tram sec a l'estiu.

De l'anàlisi ambiental d'alternatives resulta que l'alternativa 1 té menys impacte ambiental respecte a l'alternativa 2 en relació amb la construcció de l'escala de peixos, menys impacte sobre el paisatge i també pel fet d'aprofitar una infraestructura en part existent. Aquesta selecció ha estat ratificada per la Secció de Biodiversitat i Medi Natural.

Impactes sobre la fauna
La principal afectació del Projecte serà l'efecte barrera de la nova infraestructura envers els desplaçaments de la fauna fluvial. La nova estació d'aforament ha de generar el mínim efecte barrera possible als desplaçaments de la fauna aquàtica.

D'acord amb la consulta efectuada a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural, s'ha omès una descripció tècnica més acurada i la justificació de la seva idoneïtat pels cabals i les espècies de peixos presents segons els mateixos criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). No s'indica el cabal de disseny del pas per peixos. En tot cas cal assegurar el seguiment de l'efectivitat d'aquest pas per peixos per veure'n la funcionalitat real. El Projecte no preveu mesures en aquest sentit, que es consideren imprescindibles. Comparant la llargada dels safarejos, altura d'aigua, saltants d'aigua i altres característiques del dispositiu sembla que s'adeqüen bastant als criteris establerts per la mateixa ACA en la Guia tècnica de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials (fitxa 2.2 de Pas de safareig successius amb salts).

En el cas de la llúdriga, també espècie d'interès comunitari, la nova infraestructura no comportarà un obstacle per als seus desplaçaments al llarg de la llera.

Pel que fa als impactes en la fase d'obres, el promotor preveu una durada de tres mesos. Les consultes efectuades posen de manifest que les actuacions dins la llera s'han de fer en èpoques de cabals baixos i fora de diferents períodes sensibles per als cicles biològics de la fauna: període de fresa del barb de muntanya (mesos de maig i juny) i període de nidificació de les aus (del 15 de març al 15 de juliol).

Una altra actuació a dur a terme és un pla de salvament de la fauna prèviament a l'inici de les obres, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Sobre aquest aspecte les consultes efectuades posen de manifest que a la riera d'Arbúcies habiten espècies autòctones com el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), la bagra (*Squalius laietanus*) i l'anguila (*Anguilla anguilla*), i conseqüentment és de vital importància garantir la bona execució del rescat per aconseguir el seu salvament. Aquest rescat, per causa de la dispersió de sediments aigües avall de la zona de l'obra, s'hauria d'iniciar un centenar de metres aigües avall fins a uns metres per sobre del límit superior de la zona d'obres. Respecte a les espècies autòctones esmentades, cal traslladar-les a un tram aigües amunt prou separat perquè no resulti afectat pels impactes de les obres. També és important que una vegada finalitzat el rescat, comencin immediatament les obres de dins de la llera, a fi d'evitar que amb el pas del temps aquest tram torni a ser colonitzat per les espècies piscícoles autòctones.

Carrer del Foc, 57
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

En la fase operativa, i tenint en compte que la riera d'Arbúcies es caracteritza per tenir cabals baixos amb notables oscil·lacions al llarg de l'any, el pas de peixos ha de poder garantir la seva funcionalitat durant l'època de fresa de les espècies autòctones presents en aquest tram del riu.

Impactes sobre la qualitat de l'aigua
El risc de contaminació d'aigües superficials durant la fase de construcció, que pot venir derivat d'una mala gestió dels vessaments que es puguin originar (vessaments de combustibles de la maquinària, aigües residuals procedents dels lavabos del personal d'obra, etc.). L'aigua superficial es podria enterbolir durant la fase d'execució a causa del moviment de terres per la formació dels atalls al riu. Per a la seva prevenció el promotor preveu que, en la formació dels atalls al riu, prendre les mesures necessàries per a minimitzar l'impacte per l'enterboliment del riu i si s'escau, fer aturades intermitents durant la formació i retirada dels atalls reprenent les feines quan quedi l'aigua novament clara. Una vegada fets els atalls, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball seca i en condicions de treball. Per evitar un augment de la terbolesa en el retorn de l'aigua bombejada al riu, es preveu un sistema de decantació prèviament a aquest retorn. Un possible sistema podria ser la disposició d'uns contenidors en sèrie de manera que es produeixi la decantació al fons i l'aigua retorni al riu quan sobreïxi per la part superior.

Les consultes efectuades posen de manifest la necessitat de completar aquestes mesures amb la instal·lació de barreres de retenció de sediments fins, aigües avall de la zona d'obres, a fi de minimitzar l'acumulació a la llera d'aquests sediments i altres possibles materials procedents de l'obra.

Impactes sobre la vegetació
Els impactes previstos sobre la vegetació es deuran a la tallada de vegetació arbòria i la desbrossada necessària per construir l'accés de maquinària a la llera i per adequar les dues motes transversals.

El promotor ha definit una àrea d'actuació d'aproximadament 50 m de longitud aigües amunt i aigües avall de la ubicació de l'estació d'aforament. En aquesta zona, que ocupa una superfície aproximada d'unes 0,5 ha, preveu dur a terme les desbrossades i tallades selectives de vegetació arbòria, així com la posterior revegetació. També inclou la retirada de les espècies exòtiques invasores presents: *Artemisia verlotiorum*, *Arundo donax*, *Parthenocissus inserta*, *Phytolacca americana* i *Robinia pseudoacacia*.

Per a la revegetació s'han definit cinc tipologies de plantació, segons el plànol "Planta restitució ambiental":

Les tipologies 1 i 3 afecten la zona de la llera i preveuen la plantació de *Juncus inflexus* i jonc boval (*Scirpus holoschoenus*), així com de diversos salzes (*Salix atrocinerea*, *S. puprpurea* i *S. eleagnos*) coincidint amb la zona amb limitacions edàfiques i afloraments rocosos.

La tipologia de plantació núm. 2, es limita a la part posterior al mur previst al marge esquerre i es farà amb esbarzerola (*Rubus caesius*) per evitar l'aparició de robínia.

Les tipologies 3 i 4, corresponents als marges exteriors de la zona de treball, es duran a terme amb vern, freixe (*Fraxinus angustifolia*), om (*Ulmus minor*), auró (*Acer campestre*), saüc (*Sambucus nigra*) i els arbustos arç blanc (*Crataegus monogyna)* i sanguinyol (*Cornus sanguinea)*.

Aquestes propostes han estat valorades favorablement per la Secció de Biodiversitat i Medi Natural que es remet a la necessitat de garantir el manteniment i la reposició de marres durant un temps posterior a la restauració i també ha establert altres mesures preventives al respecte.

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

El tractament de la vegetació exòtica s'ha de fer amb anterioritat al moviment de terra i l'accés de la maquinària a l'àmbit fluvial. D'altra banda, i per tal d'evitar la propagació, a través d'individus, larves o propàguls d'espècies de fauna i flora al·lòctones invasores, s'ha de fer una neteja i desinfecció prèviament de la maquinària que procedeixi de fora de l'àmbit d'actuació o que pugui ser susceptible de transportar-les accidentalment. Per dur a terme aquesta desinfecció, que s'ha de dur a terme fora de l'àmbit fluvial, cal adoptar les mesures o protocol de bioseguretat indicat per l'òrgan gestor del parc natural del Montseny, descrit a la Guia tècnica del Projecte LIFE Tritó.

Impactes sobre la xarxa Natura 2000
A la ZEC Massís del Montseny li és d'aplicació l'Instrument de gestió de les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica de muntanya interior (Acord GOV/150/2014, de 4 de novembre) que cataloga l'HIC 91E0* i el barb de muntanya com a elements claus de l'espai. Aquest instrument, entre altres, estableix l'aplicació a l'espai de la següent mesura de conservació "Construcció o adequació d'infraestructures. Construcció d'escales de peixos o altres sistemes per assegurar la continuïtat natural del curs fluvial en preses, canals o altres elements existents, tant en zones amb presència actual com potencial de l'espècie (barb de muntanya)".

D'acord amb la consulta efectuada a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural, la construcció de l'estació d'aforament i d'una escala de peixos és una actuació compatible, amb les mesures de conservació establertes a l'Instrument de gestió de l'espai xarxa Natura 2000, i imprescindible per garantir la conservació de les espècies d'interès d'aquest espai natural protegit.

–6 Resolució
En conseqüència, considerant la documentació presentada, les respostes rebudes a les consultes formulades i els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, relatius a les característiques del Projecte, la seva ubicació, i les característiques del potencial impacte, i a proposta de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona,

Resolc,

Primer
Emetre informe d'impacte ambiental sobre el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària perquè no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, en els termes establerts en aquest informe d'impacte ambiental.

Segon
Incloure les condicions addicionals següents:

1. Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió de les obres ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos de maig i juny). Aquests períodes s'han d'aplicar a l'execució i al posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que, una vegada executades no hauria d'haver-hi risc d'abocar materials a la llera, raó per la qual es podrien dur a terme les obres del Projecte.

2. Complementàriament, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol.

Carrer del Foc, 57
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

3. Adoptar les mesures o protocol de bioseguretat per la protecció d'amfibis d'acord amb la guia tècnica del projecte LIFE Tritó, resumida a la consulta efectuada a l'órgan gestor del parc natural del Montseny, com són la desinfecció del material o maquinària que està en contacte amb ambients aquàtics.

4. Minimitzar els efectes sobre els arbres de ribera durant l'execució de les obres. La maquinària utilitzada ha de ser l'adequada als treballs a executar, prioritzant la de petites dimensions o la que permeti el treball amb braç, per tal que l'afecció sigui mínima.

5. Dur a terme la correcta eliminació d'espècies exòtiques identificades a la zona del Projecte.

6. En relació amb les plantacions, el Projecte executiu ha de concretar al seu pressupost el núm. i les característiques del material vegetal d'acord amb la proposta presentada el 3 de febrer de 2022. Aquest material vegetal ha de ser de la mateixa regió de procedència o regió d'identificació i ha de complir els requisits legals i sanitaris per tal de prevenir patologies forestals. Una vegada efectuades les plantacions s'ha de preveure un termini mínim de dos anys per dur a terme el manteniment i la reposició de marres i garantir així la supervivència de les replantacions. També, cal incorporar a aquest manteniment el control de les espècies exòtiques invasores que es puguin haver vist afavorides pels moviments de terres. Per tant, la contractació del Projecte executiu ha d'incloure un pla de seguiment i del manteniment de les restauracions efectuades al llarg dels dos anys posteriors al Projecte.

7. Prendre les mesures adients durant l'execució de les obres per evitar la contaminació o enterboliment de l'aigua. Si és necessari s'han d'adoptar mesures addicionals per a la retenció de sediments, aigües avall de la zona de treball.

8. Tramitar, prèviament a l'inici de les obres, un pla de salvament de la fauna aquícola de la zona afectada pels treballs amb la corresponent autorització de la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.

9. Optar, si resulta tècnicament viable, per esculleres de protecció col·locades compatibles amb la colmatació amb sediments dels espais entre els blocs, el que afavoreix la seva naturalització.

10. Dur a terme el seguiment de la funcionalitat del pas de peixos des del moment de la seva entrada en servei i preveure la seva adaptació en cas que es detectin deficiències. Els resultats de l'estudi corresponent s'han de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona.

11. El Projecte executiu ha d'incorporar les condicions de l'informe d'impacte ambiental i requerirà un informe favorable de l'administració competent en medi ambient.

Tercer
Qualsevol modificació del Projecte que comporti diferències apreciables en els impactes previstos i estudiats en aquest informe d'impacte ambiental s'ha de notificar a l'efecte de valorar l'aplicació d'una nova avaluació ambiental.

Quart
El promotor del Projecte s'ha de responsabilitzar de l'execució del pla de seguiment del compliment de les mesures correctores i dels seus costos. Ha de disposar d'una direcció ambiental d'obra que tindrà com a funció bàsica fer complir el que estableixen el document ambiental i aquest informe d'impacte ambiental mitjançant el seguiment acurat de les obres. Les incidències ambientals s'han de reflectir en informes tècnics que cal elaborar mensualment

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

i presentar-los davant l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona als efectes de comprovació, interpretació, seguiment i vigilància ambiental d'aquest informe d'impacte i de les condicions imposades.

Cinquè
Notificar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la data d'inici de les obres.

Sisè
L'informe d'impacte ambiental perdrà la seva vigència i cessarà en la producció dels efectes que li són propis si, una vegada publicat en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* no s'hagués procedit a l'autorització del Projecte en el termini màxim de quatre anys, fora que s'acordi la pròrroga de la seva vigència en els terminis previstos a l'article 47 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Setè
Traslladar aquesta Resolució a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona perquè la notifiqui a la persona interessada.

D'acord amb el que estableix l'article 47.3 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquesta Resolució d'informe d'impacte ambiental s'ha de fer pública mitjançant la publicació al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* i a la seu electrònica del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

De conformitat amb l'article 47.5 de la Llei d'avaluació ambiental, l'informe d'impacte ambiental no serà objecte de cap recurs sens perjudici dels que escaiguin en via administrativa o judicial davant l'acte, si escau, d'autorització del Projecte.

Marc Vilahur i Chiaraviglio
Director general de Polítiques Ambientals i Medi Natural

Signat electrònicament

Carrer del Foc, 57
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

ANNEX 22. AFECCIONS

Índex

1. Objecte 1
2. Llera pública 1
3. Espais d'interès natural 2
4. Aqüífers protegits i zones humides.....3
5. Jaciments arqueològics 4
6. Zona Marítimo-Terrestre.....4
7. Infraestructures Viàries-Ferroviàries.....5

1. Objecte

El present annex té per objecte identificar si el projecte comporta intervencions en àmbits territorials considerats llera pública, espais d'interès natural, xarxa Natura 2000, o altres figures de protecció, així com identificar si l'àmbit de projecte es troba o no en zona marítimo-terrestre.

2. Llera pública

A l'article 4 del Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües, es defineix la llera com l'espai ocupat per les aigües en les màximes crescudes ordinàries.

La definició de llera com a pública (lleres de corrents naturals, continues o discontinues, art 2.b del RD 1/2001) pot donar lloc a diferents interpretacions depenent de la seva aplicació.

En base a això, l'Agència Catalana de l'Aigua publica el document "Zonificació de l'espai fluvial. Determinació de lleres. Criteris de determinació de lleres naturals i lleres de domini privat", on es defineixen els criteris per a la zonificació de l'espai fluvial i se'n deriven els plànols de Domini Públic hidràulic inclosos al visor de l'ACA.

Al tractar-se d'una actuació d'una estació d'aforament d'un riu i de millora de la connectivitat fluvial, les obres estan situades dins del Domini Públic Hidràulic de la Riera d'Arbúcies, tal com mostra la figura de delimitació del domini públic hidràulic estimat (DPH) del Districte de conca fluvial de Catalunya.

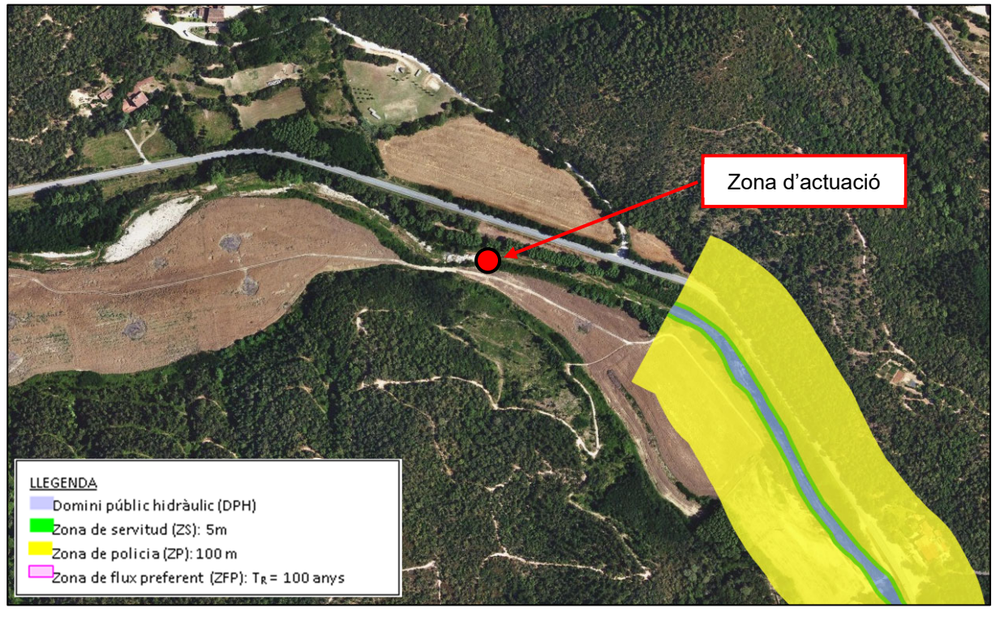


Figura 1. Ubicació de la llera més pròxima. Font: Visor ACA

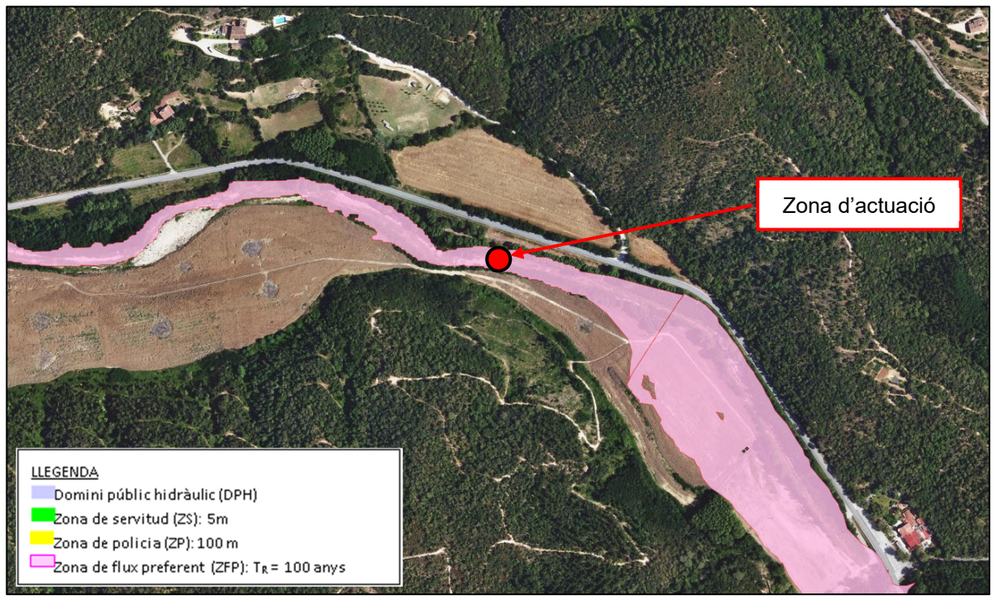


Figura 2. Zona de flux preferent. Font: Visor ACA

A l'*Annex núm. 21 Document ambiental* es presenta l'estudi de les possibles afeccions a les aigües superficials.

3. Espais d'interès natural

El municipi de Sant Feliu de Buixalleu amb Codi INE 17159 si que es troba dins de la Xarxa Natura 2000.

L'àmbit d'actuació queda dintre de l'espai natural protegit del **Massís del Montseny,** que pertany a la Xarxa Natura 2000 (amb el codi ES5110001, Massís del Montseny), catalogat com a Zona d'Especial Conservació (ZEC). Aquest espai pertany a la regió biogeogràfica *Regió Mediterrània*, és un espais de tipus *Espais de muntanya interior* i es un espai d'àmbit terrestre amb una extensió de 29033,6 Ha.

Aquest espai a la vegada, també forma part de del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) **Riera d'Arbúcies**, d'àmbit terrestre i una extensió de 84,08 Ha.

A més, l'àmbit d'actuació es troba en l'espai natural de protecció especial **Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric**, d'àmbit terrestre i una extensió de 47,64 Ha, i forma part de la **Reserva de la Biosfera del Montseny**, que té una extensió de 54.985,75 Ha.

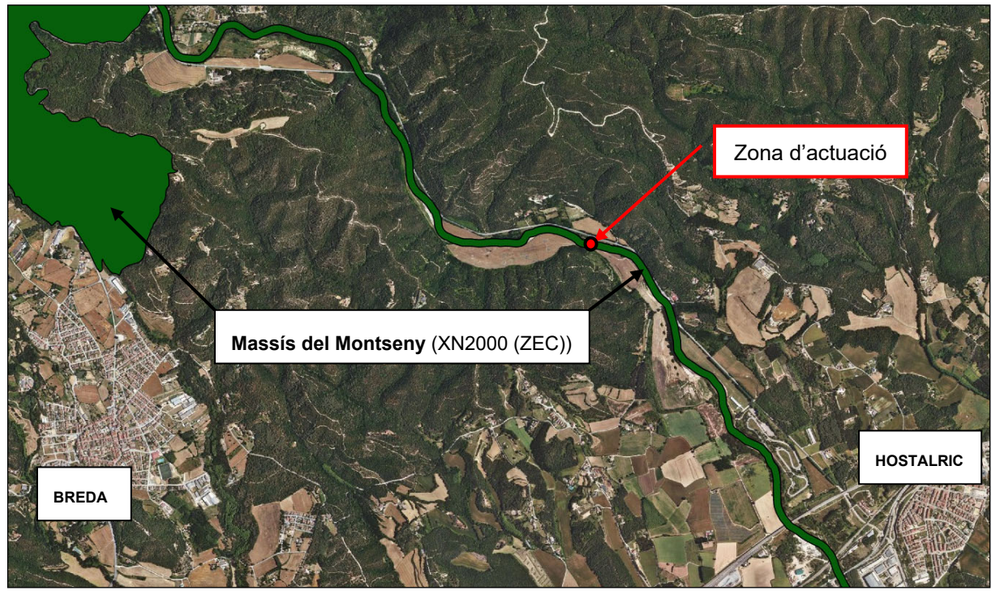


Figura 3. Mapa ambiental. XN2000. Font: Hipermapa

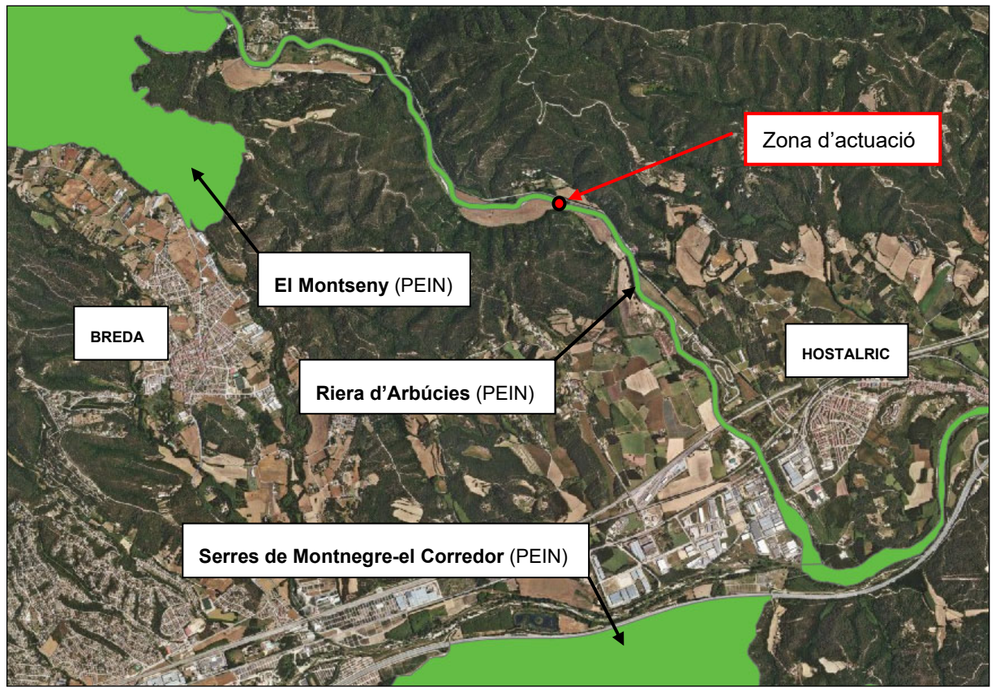


Figura 4. Mapa ambiental. PEIN. Font: Hipermapa

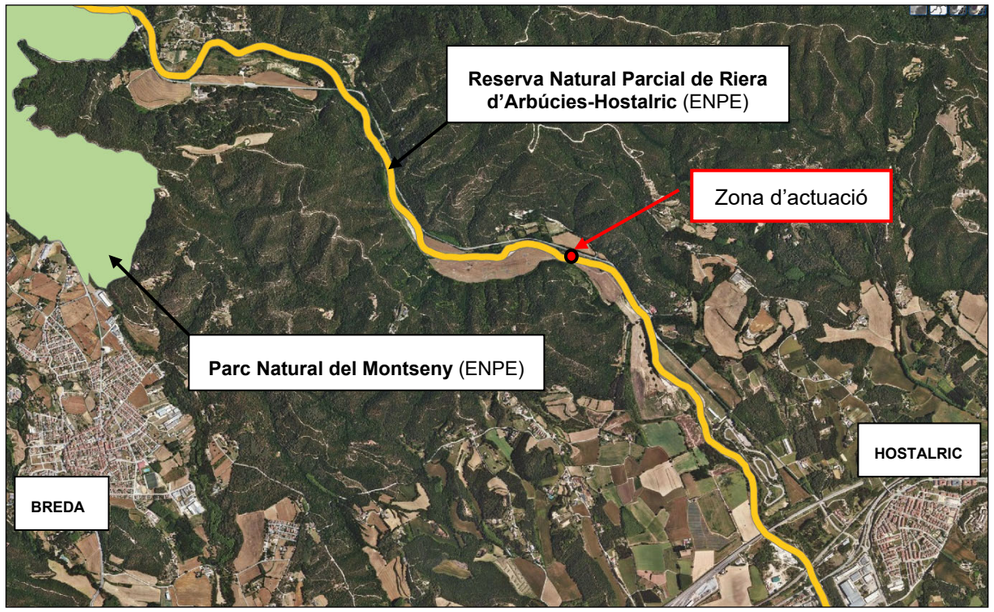


Figura 5. Mapa ambiental. ENPE. Font: Hipermapa

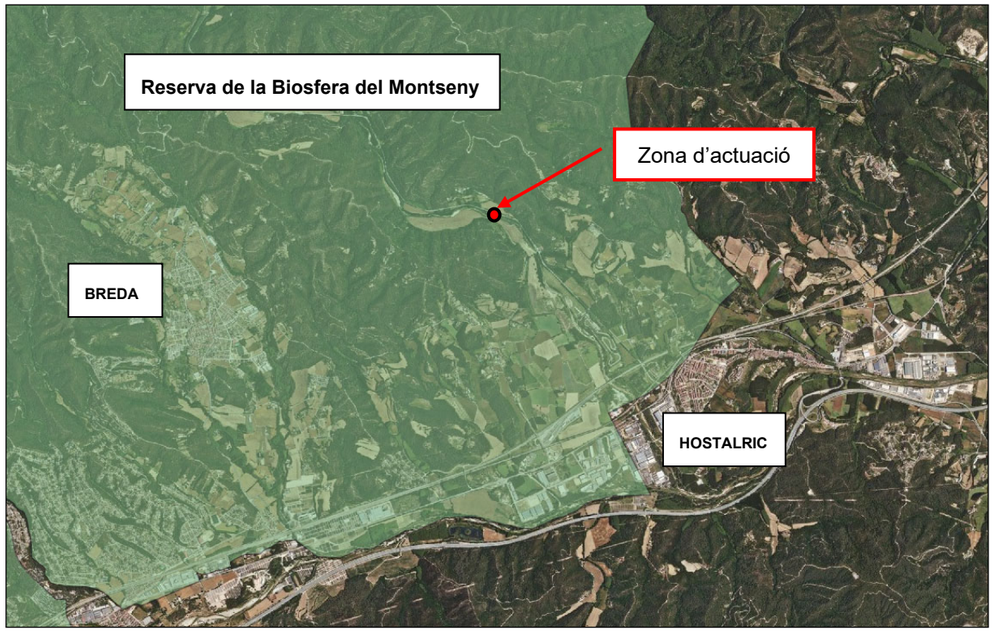


Figura 6. Mapa ambiental. Reserves de la Biosfera de Catalunya. Font: Hipermapa

Per tant, es preveuen possibles afeccions sobre els espais naturals anteriorment esmentats. Aquestes afeccions queden detallades i explicades les mesures correctores a prendre en l'*Annex núm. 21 Document Ambiental*.

4. Aqüífers protegits i zones humides

- Aqüífers de Catalunya

L'àmbit del projecte es troba sobre l'Aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies (codi 301A11) i pròxim als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits del Montseny-Guilleries (codi 301H01).

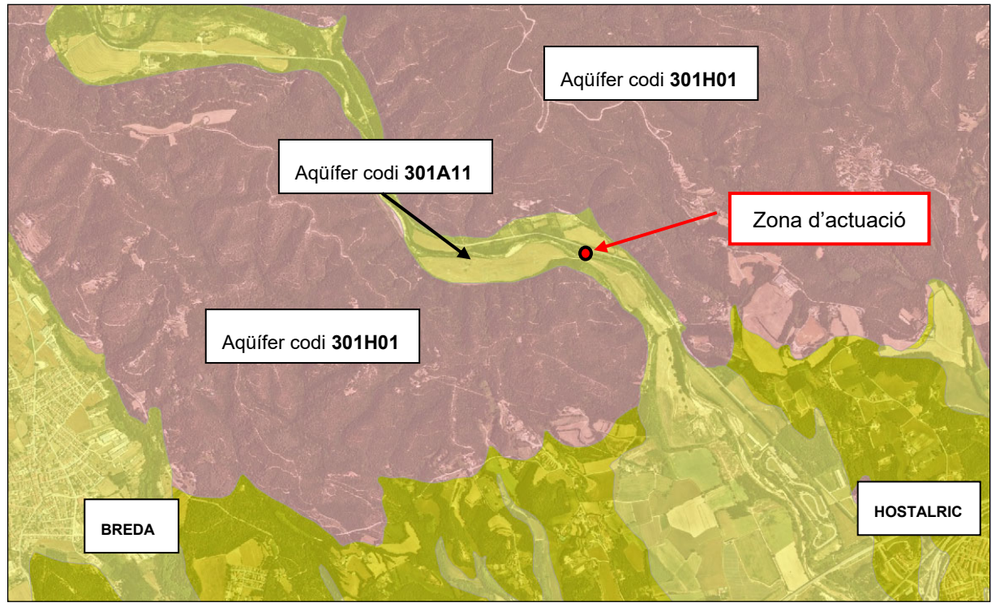


Figura 7. Mapa ambiental Aqüífers de Catalunya. Font: Visor ACA

- Aqüífers protegits

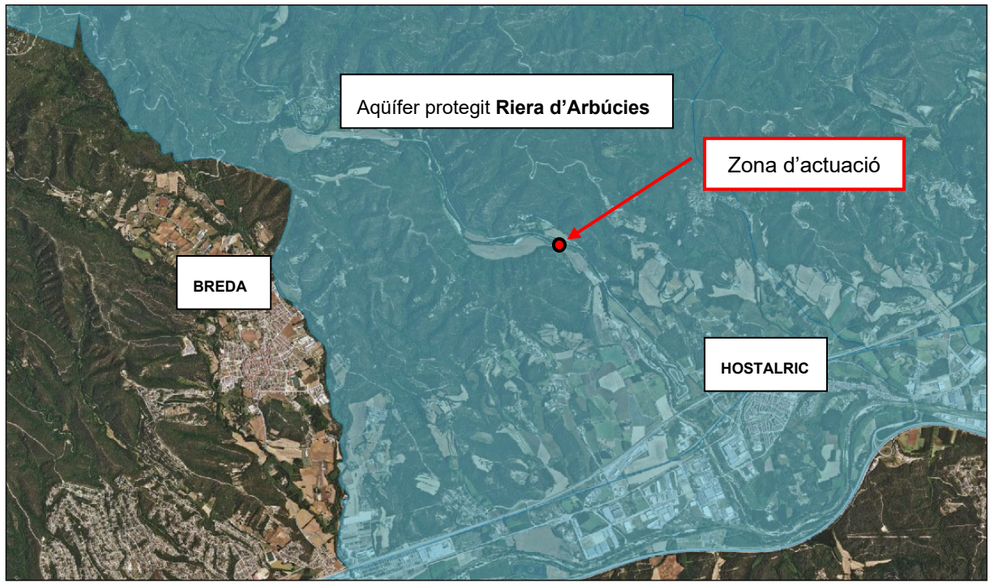


Figura 8. Mapa ambiental Aqüífers protegits. Font: Hipermapa

L'àmbit de projecte, a més, també es situa a l'Aqüífer protegit de Riera d'Arbúcies.

- Zones humides

No hi ha presència de zones humides a l'àmbit d'actuació i les seves proximitats.

5. Jaciments arqueològics

S'ha realitzat la consulta del patrimoni Arqueològic de Catalunya mitjançant el visor del Geoportal del Patrimoni Cultural.

No hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per a l'execució del projecte.

No obstant, cal esmentar la presència als voltants de la zona d'estudi dels següents elements del patrimoni cultural: Bens arquitectònics **Can Moner, Molí de Dalt, Can Molins i Forn de Can Molins.** Jaciments arqueològics **Pla de Gaserans.**

En qualsevol cas, aquests bens i jaciments es troben fora de l'àmbit d'actuació del projecte i per tant, no hi ha cap bé arquitectònic, jaciment paleontològic o jaciment arqueològic que es pogués veure afectat per l'execució del projecte.

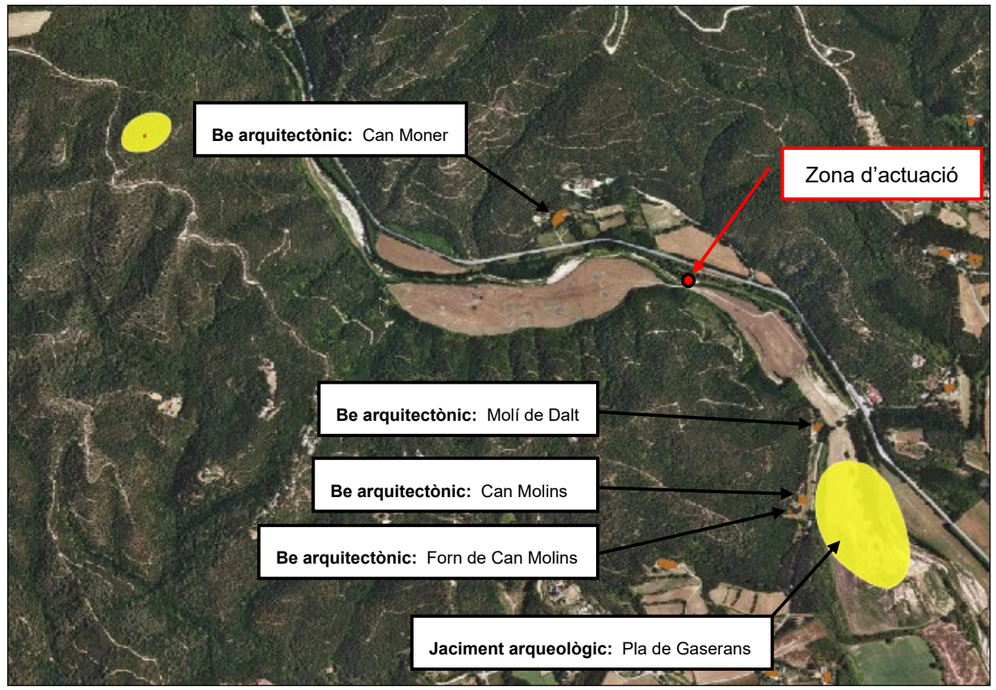


Figura 9. Mapa de patrimoni cultural a la zona de projecte. Font: Visor Geoportal Patrimoni Cultural

Durant l'execució de les obres i de forma prèvia a aquestes serà necessari realitzar una prospecció visual de la zona amb l'objecte de determinar possibles zones sensibles que requereixin vigilància durant el moviment de terres de les obres.

6. Zona Marítimo-Terrestre

La llei 22/1988, de costes regula l'espai de la costa espanyola que considera mereixedor d'una especial protecció. Aquest espai, que rep la denominació de domini públic marítimo-terrestre, es configura, com el seu propi nom indica, com a bé de domini públic. Això comporta que els terrenys integrats en el mateix són de propietat de l'Estat i es troben sotmesos a un règim

jurídic especial de Dret Administratiu, que estableix una sèrie de facultats a favor de l'Administració per a la seva protecció i conservació.

Al present "*Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA058 a la Riera d'Arbúcies"*, no es produeix cap afecció dins de cap zona de domini públic marítimo-terrestre ni de la seva zona de servitud de protecció.

Figura 10. Mapa de les zones de domini públic marítimo-terrestre. Font: Visor del Dominio Público Marítimo y Terrestre. Ministerio para la Transición Ecològica y el Reto Demográfico

7. Infraestructures Viàries-Ferroviàries

La infraestructura viària/ferroviària més propera a l'àmbit d'actuació és la carretera GI-553, la qual es situa a 40 m de l'estació d'aforament EA056, i per tant fora de la zona de protecció de la mateixa no produint-hi cap afecció. A tals efectes no es considera necessari la consulta amb administracions titulars d'infraestructures.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

ANNEX 23. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

Índex

1. Objecte 2
2. Identificació dels residus a generar 2
3. Estimació i tipologia dels residus generats 4
4. Mesures per a la prevenció de residus a l'obra 6
5. Operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus 6
6. Mesures per la separació dels residus a l'obra 8
7. Gestors de residus propers a l'àmbit de l'obra 8

Apèndix 1. Pictogrames de residus

Apèndix 2. Llista de valorització i eliminació de residus (ordre mam/30472002)

PLÀNOLS

PLEC

PRESSUPOST

1. Objecte

El present estudi de gestió de residus del "*Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies*", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà d'aquests residus, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, estatal i europea.

2. Identificació dels residus a generar

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2.002. Amb el catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per a poder planificar la seva correcta gestió. A la taula següent apareix una relació de la tipologia de residus que es preveu generar durant l'execució de les obres. La nomenclatura es correspon amb la que apareix al CER. Els nivells són els següents:

CAPÍTOL

SUBCAPÍTOL

IDENTIFICACIÓ

RESIDUS CONSIDERATS DURANT LA FASE D'OBRA SEGONS EL CATÀLEG EUROPEU DE RESIDUS		
07 RESIDUS DE PROCESSOS QUÍMICS ORGÀNICS		
	07 07 Residus de la FFDU de productes químics resultants de la química fina i productes químics no especificats en una altra categoria.	
		07 07 01* Líquids de neteja i licors mare aquosos.
08 RESIDUS DE LA FORMULACIÓ, FABRICACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE REVESTIMENTS (PINTURES, BARNÚS I ESMALTS VÍTRIS), COLA, SEGELLANT I TINTES D'IMPRESSIÓ		
	08 01 Residus de la FFDU i del decapatge o eliminació de pintura i barnús	
		08 01 11* Residus de pintura i barnús que contenen disolvents orgànics o altres substàncies perilloses
12 RESIDUS DEL MODELATGE I DEL TRACTAMENT FÍSIC I MECÀNIC DE SUPERFICIE DE METALLS I PLÀSTICS		
	12 01 Residus del modelatge i tractament físic i mecànic de superfície de metalls i plàstics.	
		12 01 13 Residus de soldadura.
13 RESIDUS D'OLIS I DE COMBUSTIBLES LIQUIDS (excepte els olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)		
	13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants	
		13 02 06* Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants.
14 RESIDUS DE DISSOLVENTS, REFRIGERANTS I PROPELENTS ORGÀNICS (excepte els dels capítols 07 i 08)		
	14 06 Residus de dissolvents, refrigerants i propelents d'escuma i aerosols orgànics.	
		14 06 03* Altres dissolvents i mescles de dissolvents.
15 RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBES DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN UNA ALTRA CATEGORIA		
	15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal).	
		15 01 01 Envasos de paper i cartró.
		15 01 02 Envasos de plàstic.
		15 01 04 Envasos metàl·lics.
	15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i robes protectores	
		15 02 02* Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores contaminats per substàncies perilloses
17 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIO I DEMOLICIO (inclosa la terra excavada de zones contaminades)		
	17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics.	
		17 01 01 Formigó
		17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses.
	17 02 Fusta, vidre i plàstic	
		17 02 01 Fusta.
		17 02 03 Plàstic.
	17 04 Metalls (incloses les seves al·legacions).	
		17 04 05 Ferro i acer.
	17 05 Terra (inclosa la excavada en zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
		17 05 04 Terra i pedres diferents a les especificades al codi 17 05 03
20 RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, industries		
	20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)	
		20 02 01 Residus compostables

Els residus que apareixen en la llista assenyalats amb «*» es consideren residus perillosos de conformitat amb el primer guió de l'apartat 4 de l'article 1 de la Directiva 91/689/CEE. Aquests residus estan subjectes a les disposicions de la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos, a menys que s'apliqui l'apartat 5 de l'article 1 d'aquesta Directiva.

Es considera que no tots els residus han de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats en la mateixa obra. Pel que fa a les roques i terres obtingudes en les excavacions de desmunts i rases, aquests poden ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres, mentre que les terres vegetals poden ser reutilitzades en la preparació del terreny de suport de la revegetació.

3. Estimació i tipologia dels residus generats

De cara a poder planificar la seva correcta gestió, cal fer una estimació de la quantitat de residus que es preveu generar en la present obra. Els valors obtinguts en aquesta estimació serviran per a l'elaboració del pressupost de Gestió de Residus de l'obra.

La fracció de residus de terres i pedres (170504) s'inclouen al present annex a nivell de quantificació del volum de residu però l'import de la gestió dels mateixos no es repercuteix al pressupost de la gestió de residus ja que, en el cas dels residus de terres i pedres, la seva valoració (càrrega, transport, deposició i cànon) ja està inclosa a les partides corresponents del pressupost general de projecte.

D'aquesta estimació en resulten els següents valors.

GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA		
		Sobrant terres i pedres (m^3)
Sobrants terres (m^3)	3.751,68	3.751,68
		Residu vegetal d'esborssada (m^3)
Esbrossada (fracció esbrossada general) (m^2)	2.781,00	55,62
Esbrossada (fracció esbrossada eliminació rizoma) (m^2)	2.818,37	56,37
		Residu vegetal (m^3)
Tala d'arbre 6-10m (ut)	59,00	118,00
		Residus (m^3)
Formigó HM-20 (m^3)	108,72	3,69
Formigó HA-30 (m^3)	260,64	
		Mermes i retalls (kg)
Acer per armar B500S (kg)	25.550,94	511,02
		Residu de fusta (m^3)
Encofrat (m^2)	528,72	5,29
		Residus (m^3)
Enderroc estructures de formigó (m^3)	99,50	99,50
		Residus (m^3)
Enderroc canonada PVC DN1000 (ml)	290,00	290,00

Taula 1. Estimació dels volums de residus generats durant l'execució de les obres

A partir de la taula 1, i tenint en compte les densitats relatives aparents, es pot obtenir la massa total que s'estima es generarà durant l'execució de les obres. A la taula següent s'exposen els volums i masses generats, així com la tipologia en que s'emmarca cada residu i el seu tractament i destinació.

VOLUMS I PESOS DE RESIDUS						
	Tipologia	**Massa (t)**	**Densitat relativa (t/m^3)**	**Volum (m^3)**	**Tractament**	**Destinació**
RESIDUS DE NATURALESA PÈTRIA						
1. Terres						
17.05.04 Terra i pedres diferents a les especificades en el codi 17.05.03	Inert	5.627,52	1,50	3.751,68	Sense tractament especial	Restauració/Abocador
2. Formigó						
17.01.01 Formigó	Inert	5,54	1,50	3,69	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
3. Maons i altres elements ceràmics						
17.01.07 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 17.01.06	Inert	149,25	1,50	99,50	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
RESIDUS DE NATURALESA NO PÈTRIA						
1. Fusta						
17.02.01 Fusta	No especial	3,17	0,60	5,29	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
2. Metalls						
12.01.13 Residus de soldadura	No especial	0,02	1,50	0,010	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
15.01.04 Envasos de metall	No especial	0,100	0,50	0,200	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
17.04.05 Ferro i acer	No especial	0,511	0,50	1,022	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
3. Plàstic						
15.01.02 Envasos de plàstic	No especial	0,60	0,30	2,000	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
17.02.03 Plàstic	No especial	116,00	0,40	290,000	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
4. Paper /cartó						
15.01.01 Envasos de paper i cartó	No especial	0,750	0,50	1,500	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
5. Vegetació						
20.02.01 Residus biodegradables	No especial	45,997	0,20	229,99	Reciclat/Abocador	Gestor autoritzat RNP's
RESIDUS POTENCIALMENT PERILLOSOS I ALTRES						
1. Potencialment perillosos i altres						
07.07.01 Sobrants de desencofrats	Especial	0,020	0,50	0,040	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores, contaminades per substàncies perilloses	Especial	0,050	0,50	0,100	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especial	0,050	0,50	0,100	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial	0,050	1,00	0,050	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
14 06 03 Altres dissolvents i mescles de dissolvents	Especial	0,020	0,50	0,040	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's

Taula 2. Volums i pesos de residus

4. Mesures per a la prevenció de residus a l'obra

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal de prevenir la generació excessiva de residus de la construcció i demolició (RCD) durant la fase d'obra, o reduir-ne la seva producció.

En general, són d'aplicació les següents consideracions:

- Separació en origen del residu
- La utilització de materials amb major vida útil, generen menys residus i afavoreixen llur reutilització, reciclatge i valorització.
- Reducció d'envasos i embalatges en els materials de construcció.
- Informació als treballadors de l'obra per millorar la recollida i gestió dels residus.

Durant la fase de projecte es prendran les següents mesures:

- Es programarà el volum de terres excavades per a minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.
- S'empraran sistemes d'encofrat reutilitzables.
- Es detectaran totes aquelles partides d'obra que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització de materials a l'obra fa que aquests perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que presentin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.
- S'empraran sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten en obra sense gairebé generar residus.

Durant l'execució de l'obra caldrà tenir en compte les següents recomanacions per minimitzar residus:

- Estudi de racionalització i planificació de compra i emmagatzematge de materials.
- Realització de demolició selectiva.
- Utilització d'elements prefabricats de gran format (panells prefabricats, lloses alveolars, …)
- Les mesures d'elements de petit format (maons, rajoles, blocs, …) seran múltiples del mòdul de la peça, per així no perdre material en els retalls.
- Se substituiran maons ceràmics per formigó armat o per peces de major mida.
- S'utilitzaran tècniques constructives "en sec".
- S'utilitzaran materials "no perillosos" (Ex. pintures a l'aigua, material d'aïllament sense fibres irritants o CFC).
- Es realitzaran, si cal, modificacions de projecte per afavorir la compensació de terres o la reutilització de les mateixes.
- S'utilitzaran materials amb "certificat ambiental" (Ex. tarimes o taulons d'encofrat amb segell PEFC o FSC).
- S'utilitzaran àrids reciclats (Ex., per a subbases, tot-u, …), PVC reciclat ó mobiliari urbà de material reciclat...
- Es reduiran els residus d'envasos mitjançant pràctiques com sol·licitud de materials amb envasos retornables al proveïdor o reutilització d'envasos contaminats o recepció de materials amb elements de gran volum o a granel normalment servits amb envasos.

5. Operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Un esquema per a la gestió de residus de construcció i demolició (RCD), seria:

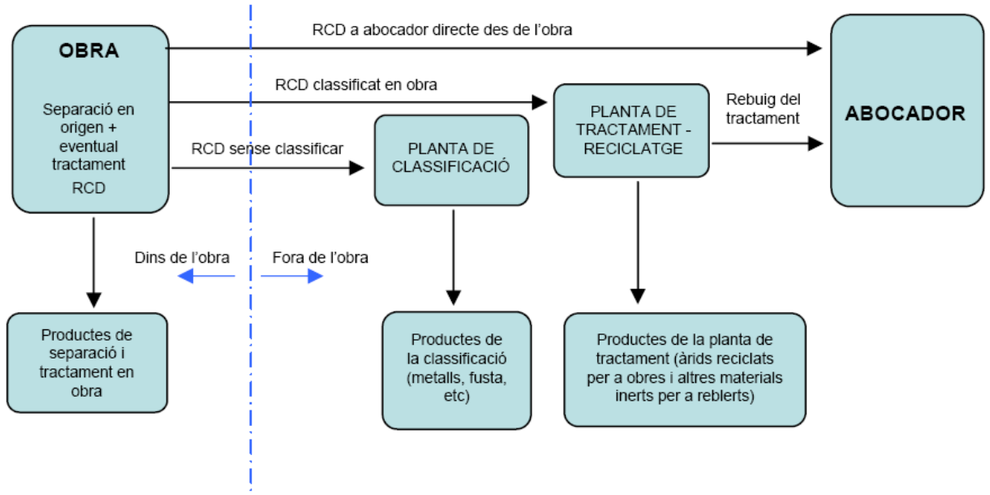


Figura 1. esquema per a la gestió de residus de construcció i demolició (RCD)

La tipologia del residu considerat esta formada per la segregació entre residus Inerts, No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions (Planta de Classificació) on es faci un tractament previ des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present Projecte es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient. En l'apèndix núm. 1 d'aquest annex, s'inclou una llista dels pictogrames a emprar per a cada residu.

En la present obra, les principals operacions de reutilització serien les següents:

Reutilització de terres procedents de l'excavació amb destinació la pròpia obra

Cal tenir present que la reutilització d'un material procedent de la pròpia obra, fa que perdi la consideració de residu.

Quan no és possible la reutilització directe d'un material, el següent objectiu seria estudiar llur valorització, que consisteix en el procediment que permet aprofitar els recursos continguts en els residus, sense posar en perill la salut humana, i sense utilitzar mètodes que puguin causar perjudicis al medi ambient. En l'annex 1 de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, s'enumeren les operacions de valorització possibles. En l'apèndix núm. 2 del present annex s'inclou aquesta llista de valorització.

Tot i que no es preveu realitzar cap operació de valorització "in situ", a continuació es recullen les principals operacions de valorització "in situ":

- Utilització principal com combustible o com altre medi de generar energia
- Recuperació o regeneració de dissolvents
- Reciclatge o recuperació de substancies orgàniques que utilitzen no dissolvents
- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
- Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
- Regeneració d'àcids i bases
- Tractament de sols, per a una millora ecològica dels mateixos.
- Acumulació de residus per a llur tractament segons l'Annex II.B de la Decisió Comissió 96/350/CE

Quan està descartat la reutilització i valorització del residu, no queda més remei que llur eliminació, que consisteix en el procediment dirigit, bé a un dipòsit en abocador autoritzat o a la seva destrucció, total o parcial, realitzat sense posar en perill la salut humana sense utilitzar mètodes que puguin causar perjudicis al medi ambient. A l'annex 1 de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, s'enumeren les operacions d'eliminació possibles. A l'apèndix núm. 2 del present annex s'inclou aquesta llista d'eliminació.

6. Mesures per la separació dels residus a l'obra

Cal recordar que el RD 105/2008, d'1 de febrer, preveu diverses actuacions:

a) Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les fraccions següents, quan, de manera individualitzada per a cadascuna de les esmentades fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

- Formigó: 80 Tn
- Maons, teules, ceràmics: 40 Tn
- Metall: 2 Tn
- Fusta: 1 Tn
- Vidre: 1 Tn
- Plàstic: 0,5 Tn
- Paper i Cartró: 0,5 Tn

(A partir dels dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Reial Decret (14 de febrer de 2010), les quantitats d'aquestes fraccions passaran a ésser la meitat)

b) La separació en fraccions l'ha de portar a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic en l'obra no sigui tècnicament viable efectuar l'esmentada separació en origen, el posseïdor pot encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra.

Les mesures per a la separació dels residus en obra es farà segons la seva tipologia: Inerts, No Especials i Especials. OBSERVACIONS:

- S'habilitarà una zona adequada per als Residus Especials amb tants contenidors com faci falta (degudament senyalitzats)
- El contenidor de residus especials es situarà en un lloc fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra
- Un residu especial no pot emmagatzemar-se a l'obra més de 6 mesos.
- Cal tapar els contenidors dels residus especials i protegir-los de la pluja, radiació, etc.
- Cal impermeabilitzar el terra on es situïn els contenidors de residus especials
- Cal senyalitzar correctament els contenidors de residus especials, tenint en compte els símbols de perillositat.
- Cal emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (líquids, desencofrants,...), en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per controlar una hipotètica fuita.

Al present annex s'adjunten plànols amb la situació en planta de tots els contenidors i d'altres elements necessaris a l'obra per a la correcta gestió dels residus generats en aquesta.

7. Gestors de residus propers a l'àmbit de l'obra

A la següent taula es mostra una relació dels gestors de residus autoritzats per a realitzar el tractament i/o l'eliminació de tots els tipus de residus generats a durant l'execució de les obres.

GESTOR	CODI	VAL (Valorització)	TDR (Tractament i deposició del rebuig)	DIRECCIÓ	TELÈFON
ECOGIRONINA DE DIPÒSITS, S.L.	E-1428.13	V11 Reciclatge de paper i cartó	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència	Pol. Ind. Can Feixes - Pol.ind. 8, Parc. 70 17185 Vilobí d'Onyar	972236761
		V12 Reciclatge de plàstics			
		V13 Reciclatge de tèxtils			
		V14 Reciclatge de vidre			
		V15 Reciclatge i reutilització de fustes			
		V41 Recicl. i recup. de metalls o compostos metàl·lics			
		V55 Utilització en la construcció			
ALBERT TULSÀ, S.L.	E-733.00	V81 Utilització en profit de l'agricultura		Pol. Ind. De Girona - av. Mas Pins, 49 17457 Riudellots de la Selva	972478077
ÀRIDS I RECICLATGES D'ARBÚCIES, SL	E-980.07	V71 Utilització en la construcció		Pol. Ind. 15 – El Ventaiol, Parc. 13 17401 Arbúcies	972860536

APÈNDIX. 1. Pictogrames de residus

La senyalització dels contenidors de residus s'haurà de fer en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista i seguint uns pictogrames ja normalitzats que serien els següents.

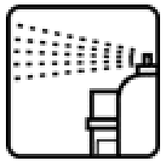
Residus Genèrics: Inerts, Especials i No Especials.

Residus inerts

Residus no especials

Residus especials

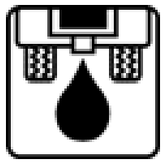
Residus especials:



Aerosols

Dissolvents

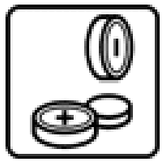
Bateries



Olis minerals

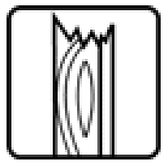
Olis usats no regenerables

Piles alcalines



Piles de botó

Residus no especials:

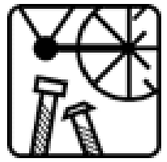


Fusta

Vidre Barrejat

Cables elèctrics

Plàstic



Ferralla

APÈNDIX 2. Llista de valorització i eliminació de residus (Ordre MAM/30472002)

ORDRE MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

ANNEX 1

Operacions de valorització i eliminació de residus, de conformitat amb la Decisió 96/350/CE, de la Comissió, de 24 de maig, per la que es modifiquen els annexos IIA i IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consell, relativa als residus.

PART A. OPERACIONS D'ELIMINACIÓ

D1 Dipòsit sobre el sòl o en llur interior (per exemple, abocament, etc.).

D2 Tractament en medi terrestre (per exemple, bio-degradació de residus líquids o llots en el sòl, etc.).

D3 Injecció en profunditat (per exemple, injecció de residus bombejables en pous, mines de sal, falles geològiques naturals, etc.).

D4 Embassament superficial (per exemple abocament de residus líquids o llots en pous, estanys o llacunes,etc.).

D5 Abocament en llocs especialment dissenyats (per exemple, col·locació en cel·les estanques

separades, recobertes i aïllades entre sí i el medi ambient,etc.).

D6 Abocament en el medi aquàtic, excepte en el mar.

D7 Abocament en el mar, inclosa la inserció en el llit marí.

D8 Tractament biològic no especificat en altre apartat del present annex i que doni com a resultat compostos o barreges que s'eliminen mitjançant algun dels procediments enumerats entre D1 i D12.

D9 Tractament fisico-químic no especificat en altre apartat del present annex i que doni com a resultat compostos o barreges que s'eliminen mitjançant un dels procediments enumerats entre D1 i D12 (per exemple, evaporació, secat, calcinació,etc.).

D10 Incineració en terra.

D11 Incineració en el mar.

D12 Dipòsit permanent (per exemple, col·locació de contenidors en una mina, etc.).

D13 Combinació o barreja prèvia a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D12.

D14 Re-envasat previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D13.

D15 Emmagatzament previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D14 (amb exclusió del emmagatzament temporal previ a la recollida en el lloc de producció).

PART B. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ

R1 Utilització principal com a combustible o com altre medi de generar energia.

R2 Recuperació o regeneració de dissolvents.

R3 Reciclatge o recuperació de substancies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (incloses les operacions de formació d'adobs i altres transformacions biològiques).

R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics.

R5 Reciclatge o recuperació de altres matèries inorgàniques.

R6 Regeneració de àcids o de bases.

R7 Recuperació de components utilitzats per a reduir la contaminació.

R8 Recuperació de components procedents de catalitzadors.

R9 Regeneració u altre nou ús dels olis.

R10 Tractament de sòls, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos.

R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R10.

R12 Intercanvi de residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11.

R13 Acumulació de residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R12 (amb exclusió del emmagatzematge temporal previ a la recollida en el lloc de la producció).

PLÀNOLS

CASETA A ENDERROCAR

ESTACIÓ D'AFORAMENT

ESCALA DE PEIXOS

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

ARQUETA

UBICACIÓ CASETES D'OBRA

ARMARI DE SENSORITZACIÓ

X=466640 Y=4623260

X=466700 Y=4623260

X=466690 Y=4623250

X=466690 Y=4623210

X=466700 Y=4623200

X=466640 Y=4623200

senyal

CONREU

CONREU

LLEGENDA

- MÒDUL VESTUARI
- MÒDUL MENJADOR
- MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS
- Bidó de 200 litres per a residus especials
- Contenidor de 1000 litres per a plàstic
- Contenidor de 1000 litres per a paper i cartró
- Contenidor de 1000 litres per a vidre
- Contenidor de 5m³ per a formigó, fusta i restes de ceràmica

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 23
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
UBICACIÓ MÒDULS D'INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM.:
AN-23

FULL:
1 DE 1

PLEC DE CONDICIONS

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- - CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFL,P2RA-IQFO,P2RA-IQG9,P2RA-IQG7,P2RA-IQGH,P2RA-IQGF,P2RA-IQG0,P2RA-IQGK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre

corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS EA056 ARBÚCIES
Capítol 01 CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INERTS	T	m3		Ja valorat a pr			
2	17.05.04 Terra i pedres diferents a les especificades en el codi 17.05.03							
3	Fracció terres		3.751,680		0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
4	17.01.01 Formigó		3,690				3,690	C#*D#*E#*F#
5	17.01.07 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 17.01.06		99,500				99,500	C#*D#*E#*F#
6	NO ESPECIALS	T	m3		Ja valorat a pr	T		
7	17.02.01 Fusta		5,290				5,290	C#*D#*E#*F#
8	12.01.13 Residus de soldadura		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
9	15.01.04 Envasos de metall		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
10	17.04.05 Ferro i acer		1,022				1,022	C#*D#*E#*F#
11	15.01.02 Envasos de plàstic		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
12	17.02.03 Plàstic		290,000				290,000	C#*D#*E#*F#
13	15.01.01 Envasos de paper i cartró		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
14	20.02.01 Residus biodegradables							
15	Fracció esbrossada general		55,620				55,620	C#*D#*E#*F#
16	Fracció esbrossada per eliminació de rizoma		56,370				56,370	C#*D#*E#*F#
17	Fracció tala d'arbres		118,000		0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
18	ESPECIALS	T	m3					
19	07.07.01 Sobrants de desencofrants		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
20	15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
21	13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
22	08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
23	14.06.03 Altres dissolvents i mescles de dissolvents		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 515,532

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS EA056 ARBÚCIES
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R4-HJTA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INERTS	T	m3		Ja valorat a pr			
2	17.05.04 Terra i pedres diferents a les especificades en el codi 17.05.03							
3	Fracció terres		3.751,680		0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

Pressupost de Gestió de Residus del Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament
EA056 a la Riera d´Arbúcies

TOTAL AMIDAMENT 0,000

2 P2R6-4I5H m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INERTS	T	m3	Reaprofitat en	Ja valorat a pr			
2	17.01.01 Formigó		3,690				3,690	C#*D#*E#*F#
3	17.01.07 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 17.01.06		99,500				99,500	C#*D#*E#*F#
4	NO ESPECIALS	T	m3		Ja valorat a pr	T		
5	17.02.01 Fusta		5,290				5,290	C#*D#*E#*F#
6	12.01.13 Residus de soldadura		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
7	15.01.04 Envasos de metall		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
8	17.04.05 Ferro i acer		1,022				1,022	C#*D#*E#*F#
9	15.01.02 Envasos de plàstic		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	17.02.03 Plàstic		290,000				290,000	C#*D#*E#*F#
11	15.01.01 Envasos de paper i cartró		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
12	20.02.01 Residus biodegradables							
13	Fracció esbrossada general		55,620				55,620	C#*D#*E#*F#
14	Fracció esbrossada per eliminació de rizoma		56,370				56,370	C#*D#*E#*F#
15	Fracció tala d'arbres		118,000		0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 515,202

3 P2R5-DT2X m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESPECIALS	T	m3					
2	07.07.01 Sobrants de desencofrants		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
3	15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
4	13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
5	08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
6	14.06.03 Altres dissolvents i mescles de dissolvents		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,330

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS EA056 ARBÚCIES
Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INERTS	T	m3		Ja valorat a pr			
2	17.05.04 Terra i pedres diferents a les especificades en el codi 17.05.03							

AMIDAMENTS

3	Fracció terres		3.751,680	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

2 P2RA-IQFL m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INERTS	T	m3		Ja valorat a pr			
2	17.01.01 Formigó		3,690				3,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,690**

3 P2RA-IQFO m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INERTS	T	m3		Ja valorat a pr			
2	17.01.07 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 17.01.06		99,500				99,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,500**

4 P2RA-IQG9 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO ESPECIALS	T	m3		Ja valorat a pr	T		
2	17.02.01 Fusta		5,290				5,290	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,290**

5 P2RA-IQG7 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO ESPECIALS	T	m3		Ja valorat a pr	T		
2	12.01.13 Residus de soldadura		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
3	15.01.04 Envasos de metall		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
4	17.04.05 Ferro i acer		1,022				1,022	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,232**

6 P2RA-IQGH m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO ESPECIALS	T	m3		Ja valorat a pr	T		
2	15.01.02 Envasos de plàstic		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	17.02.03 Plàstic		290,000				290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **292,000**

7 P2RA-IQGF m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Pressupost de Gestió de Residus del Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament
EA056 a la Riera d´Arbúcies

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO ESPECIALS	T	m3		Ja valorat a pr	T		
2	15.01.01 Envasos de paper i cartró		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,500**

8 P2RA-IQG0 m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO ESPECIALS	T	m3		Ja valorat a pr	T		
2	20.02.01 Residus biodegradables							
3	Fracció esbrossada general		55,620				55,620	C#*D#*E#*F#
4	Fracció esbrossada per eliminació de rizoma		56,370				56,370	C#*D#*E#*F#
5	Fracció tala d'arbres		118,000				118,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **229,990**

9 P2RA-IQGK kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESPECIALS	T	kg					
2	07.07.01 Sobrants de desencofrants		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3	15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
4	13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
5	08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
6	14.06.03 Altres dissolvents i mescles de dissolvents		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **190,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91	€
P-2	P2R4-HJTA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	9,10	€
P-3	P2R5-DT2X	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	176,22	€
P-4	P2R6-4I5H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (ONZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	11,90	€
P-5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (SETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	16,75	€
P-6	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	24,15	€
P-7	P2RA-IQG0	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	26,25	€
P-8	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	-37,80	€
P-9	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (TRETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	13,97	€
P-10	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-11	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-12	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	0,32	€

Pressupost de Gestió de Residus del Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament
EA056 a la Riera d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,34	€

Barcelona, juny de 2023

L´autor del projecte

Sgt.: Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**19,91** €
			Altres conceptes	19,91000 €
P-2	P2R4-HJTA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km	**9,10** €
			Altres conceptes	9,10000 €
P-3	P2R5-DT2X	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat	**176,22** €
			Altres conceptes	176,22000 €
P-4	P2R6-4I5H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**11,90** €
			Altres conceptes	11,90000 €
P-5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**16,75** €
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	15,95000 €
			Altres conceptes	0,80000 €
P-6	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**24,15** €
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	23,00000 €
			Altres conceptes	1,15000 €
P-7	P2RA-IQG0	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**26,25** €
	B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	25,00000 €
			Altres conceptes	1,25000 €
P-8	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	**-37,80** €
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-36,00000 €
			Altres conceptes	-1,80000 €
P-9	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**13,97** €
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	13,30000 €

Pressupost de Gestió de Residus del Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament
EA056 a la Riera d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,67000 €
P-10	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**0,00** €
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-11	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	**0,00** €
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-12	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	**0,32** €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,30000 €
			Altres conceptes	0,02000 €
P-13	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**7,34** €
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,99200 €
			Altres conceptes	0,34800 €

Barcelona, juny de 2023

L´autor del projecte

Sgt.: Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus EA056 ARBÚCIES	
Capítol	01	Clasificació de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	19,91	515,532	10.264,24
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**10.264,24**

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus EA056 ARBÚCIES	
Capítol	02	Càrrega i transport de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R4-HJTA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 2)	9,10	0,000	0,00
2	P2R6-4I5H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 4)	11,90	515,202	6.130,90
3	P2R5-DT2X	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat (P - 3)	176,22	0,330	58,15
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**6.189,05**

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus EA056 ARBÚCIES	
Capítol	03	Gestió de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 13)	7,34	0,000	0,00
2	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	16,75	3,690	61,81
3	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	24,15	99,500	2.402,93
4	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	13,97	5,290	73,90
5	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	-37,80	1,232	-46,57
6	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 11)	0,00	292,000	0,00
7	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea	0,00	1,500	0,00

Pressupost de Gestió de Residus del Projecte de condicionament i millora de l´estació d´aforament
EA056 a la Riera d´Arbúcies

PRESSUPOST

			de Residus (P - 10)			
8	P2RA-IQG0	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	26,25	229,990	6.037,24
9	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 12)	0,32	190,000	60,80
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**8.590,11**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Clasificació de residus	10.264,24
Capítol	01.02	Càrrega i transport de residus	6.189,05
Capítol	01.03	Gestió de residus	8.590,11
Obra	**01**	**Pressupost Gestió de Residus EA056 ARBÚCIES**	**25.043,40**
		25.043,40	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Gestió de Residus EA056 ARBÚCIES	25.043,40
			25.043,40

Barcelona, juny de 2023
L´autor del projecte

Sgt.: Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384

ANNEX 24. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Índex

1 Introducció 3

2 Preus descompostos 3

2.1 Costos directes 3

2.1 Costos indirectes 3

3 Llistat de preus descompostos 4

1 Introducció

Aquest annex té per objecte donar complida justificació als preus utilitzats en l'elaboració del present projecte constructiu.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en les darreres versions dels bancs de preus Bedec, del qual es disposa al Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC):

- Banc BEDEC 2023/01. Volum d'obra Obres Tipus PEM 1,710M€. Àmbit de preus Girona.

2 Preus descompostos

Els preus descompostos de cadascuna de les unitats d'obra que composen el projecte s'ha estimat a partir de la seva descomposició de la següent forma:

- Costos directes: aquells que es produeixen en l'obra o fora d'ella i poden ser atribuïts inequívocament a una sola unitat d'obra.
- Costos indirectes: aquells que es produeixen com a conseqüència de la realització de l'obra però no es poden atribuir a una unitat d'obra concreta si no al conjunt de la mateixa i, per tant, es reparteixen entre totes les unitats d'obra, generalment com un percentatge dels costes directes.

2.1 Costos directes

Els costos directes (Cd) s'obtenen a partir de la valoració de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen o són emprats directament en la execució de cada unitat d'obra.
L'obtenció d'aquests costos directes s'inclou en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar (apartat 3), ascendint els mateixos a la quantitat de 650.103,22 € (sis-cents cinquanta mil cent tres euros amb vint-i-dos cèntims).

2.1 Costos indirectes

Per la determinació dels costos indirectes (Ci) que gravaran els costos directes s'adopten els criteris establerts en l'Ordre del Ministerial d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, en la qual es dicten les normes complementàries del Reglament general de Contractació de l'Estat.
Segons aquesta normativa, els costos indirectes són tots aquells que no són imputables directament a unitats concretes, si no al conjunt de l'obra, com:

- Instal·lacions d'oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, laboratoris, etc.
- Els costos derivats del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i que no intervenen directament en la execució d'unitats d'obra concretament, com són enginyers, encarregats, entre d'altres.

Segons aquesta normativa, s'estableix la següent equació per al càlcul dels preus d'execució material:

$$P_m = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

On:

P_m: Preu d'execució material de la unitat corresponent

K: Percentatge corresponent a costos indirectes

C_d: Costos directes de la unitat

El valor del coeficient K que correspon als costos indirectes està compost per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i dels costos directes de l'obra.

$$K_1 = \left(\frac{C_i}{C_d}\right) \cdot 100$$

Per al càlcul del coeficient K_1 es realitza el càlcul dels costos indirectes de l'obra, que es projecten, tenint en compte els següents conceptes:

- Instal·lacions:

  - Oficina a peu d'obra: 400 euros/mes

- Funcionament i equipament:
  Dins d'aquest apartat es contemplen els següents costos:
  - Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria: 120 euros/mes
  - 1 Vehicle d'obra: 300 euros/mes

- Personal tècnic i administratiu:
  S'ha considerat el següent personal:
  - 1 Enginyer a 3.300 euros/mes
  - 1 Encarregat general d'obra a 2.800 euros/mes
  - 1 Administratiu a 2.000 euros/mes

I tenint en compte la duració de les obres, que es preveu en un termini d'execució de 4 mesos, s'obté la valoració total dels costos indirectes, que ascendeix a la quantitat de 26.600 € (vint-i-sis mil sis-cents euros).

	unitats	€/mes	mesos	dedicació	cost
Encarregat d'obra	1	2.900	4	80%	9.280 €
Administratiu	1	2.000	4	60%	4.800 €
Enginyer	1	3.300	4	70 %	9.240 €
Vehicle d'obra	1	300	4	100%	1.200 €
Oficina a peu d'obra	1	400	4	100%	1.600 €
Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria	1	120	4	100%	480 €
TOTAL COSTOS INDIRECTES					**26.600 €**

Aplicant l'equació tenint en compte que els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 26.600 € mentre que els costos directes són 650.103,22 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats), es calcula el valor del coeficient K_1.

$$K_1 = \text{Cost indirecte} / \text{Cost directe} = 26.600 / 650.103,22 = 4\ \%$$

Quant al coeficient K_2 és el percentatge corresponent a imprevistos, que donades les característiques de l'obra es considera de l'1%.

Amb tot això s'obté **el percentatge K a aplicar als costos indirectes** que **és del 5 %**:

$$K = K_1 + K_2 = 4\% + 1\% = 5\%$$

3 Llistat de preus descompostos

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,79000	€
A0112000	h	Cap de colla	31,90000	€
A0121000	h	Oficial 1a	30,12000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	30,12000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	30,12000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	30,12000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	30,62000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	30,12000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	30,12000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	31,13000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	31,13000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	30,12000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	34,23000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	26,75000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	26,75000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	26,75000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	26,75000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	26,70000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	30,38000	€
A013U001	h	Ajudant	22,66000	€
A0140000	h	Manobre	25,14000	€
A0150000	h	Manobre especialista	26,00000	€
A0160000	h	Peó	23,21000	€
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	24,13000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	24,08000	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C000-00GA	h	Criba separadora de terres	45,00000	€
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,54000	€
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	82,58000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	65,78000	€
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	141,67000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,88000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,96000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	107,14000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	119,15000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	70,86000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	89,36000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	80,16000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	56,59000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55,25000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	51,73000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	69,91000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	55,60000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	57,24000	€
C1503000	h	Camió grua	59,78000	€
C152-003B	h	Camió grua	55,10000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	40,29000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	40,00000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,70000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	178,75000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	95,05000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,06000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
C1R2T600	h	Trituradora de martells de residus no petris (cartró-guix, aïllaments, fusta), amb capacitat per a tractar de 10 a 25 m3/h, amb cinta d'alimentació, transportable manualment	14,81000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	4,12000	€
C200K000	h	Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada	17,44000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,13000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,70000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,71000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	41,41000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	51,52000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,70000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,31000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,43000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	8,37000	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,69000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	21,45000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,99000	€
B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	78,10000	€
B031S400	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	9,77000	€
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	20,19000	€
B0331400	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 30 a 50 mm	20,19000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,78000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	21,04000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,27000	€
B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	16,77000	€
B0511401	t	Cemento pórtland CEM I 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	160,44000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	135,60000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	66,62000	€
B065EV6B	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E	122,00000	€
B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-20/P/40	79,03000	€
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	83,66000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	82,61000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	85,86000	€
B071000Z	kg	Morter de ciment per a la reparació i reforç d'estructures, R4, que conté material reciclat en la seva composició i tecnologia low dust. Descripció del producte Morter de reparació monocomponent, reforçat amb fibres i de baixa retracció. Conté materials reciclats en la composició i ajuda a reduir els valors d'obtenció d'empremta de carboni Usos Només pot ser utilitzat per professionals experimentats. Reparació de tota mena d'estructures i components de formigó armat per a: . Estructures d'edificació . Estructures denginyeria civil . Estructures marines . Preses . Estructures que requereixen un morter de classe R4, R3, R2 o R1 . Ús interior i exterior Característiques . Utilitza materials reciclats en la composició . Gruix d'aplicació de 6 a 80 mm per capa . Resistent als sulfats . Aplicació a mà i màquina (tècnica de projecció humida) . Fàcil d'aplicar . Molt baixa retracció . No requereix imprimació d'adherència . Baixa permeabilitat . Classificació de foc A1 . Tecnologia low dust (baixa emissió de pols durant la manipulació) . Classe R4 de la norma EN 1504-3 . Treballs de restauració (Principi 3, mètode 3,1 i 3,3 de la norma EN 1504-9) Reparació de pegats i danys al formigó en obres d'infraestructura i superestructures . Reforç estructural (Principi 4, mètode 4,4 de la norma EN 1504-9). Augment de la capacitat	0,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		portant de l'estructura de formigó mitjançant l'addició de morter . Preservació i restabliment de la passivitat (Principi 7, mètode 7,1 i 7,2 de la norma EN 1504-9) - Augment del recobriment amb morter addicional i substitució del formigó contaminat o carbonat.		
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	42,99000	€
B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	0,98000	€
B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	6,53000	€
B081C010	kg	Aditivo inclusor aire/plastificante para mortero, según la norma UNE-EN 934-3	1,67000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	21,01000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	2,19000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,87000	€
B0AI-N001	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, tipus 50/17, pals i tornapuntes de fusta de pi silvestre nacional tractat amb autoclau nivell IV de diàmetre 10 cm x 2,5 m de longitud, col·locats cada 3 m a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	23,95000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,17000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	422,02000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,70000	€
B0E254LA	u	Bloque hueco de mortero de cemento R-6, rugoso, de 400x200x200 mm, con componentes hidrofugantes, de cara vista, de color especial, categoría I según norma UNE-EN 771-3	4,10000	€
B2RA9SB0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	54,25000	€
B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	86,80000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,74000	€
B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,57000	€
B7721C10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2,5 mm resistent a la intempèrie	4,41000	€
B7B151B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2	0,65000	€
B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	0,82000	€
B7J10AE1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	75,68000	€
B7J203J0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de bentonita de sodi i cautxú butil, de secció 2x2.5 cm	7,67000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,03000	€
B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	3,70000	€
B8ZA1000	kg	Segelladora	4,75000	€
B8ZZN000	kg	Massilla al silicat	6,46000	€
BASWN025	u	Cadenat	16,25000	€
BB32N001	m2	Tramex d'acer galvanitzat de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm	86,96000	€
BD5A2E00	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	5,61000	€
BD7FH370	m	Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	82,29000	€
BDDZAHB0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124	217,48000	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDK218ZB	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-III, per a instal·lacions de telefonia	943,62000	€
BDKZA210	u	Bastiment quadrat d'acer inoxidable, de 250x250 mm,	232,86000	€
BDKZN001	u	Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i treballada a taller amb geometria i mides segons plànols de detall, per fixar mecànicament a parament de formigó.	630,00000	€
BEKN1DB0	u	Reixa d'intempèrie d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm	121,16000	€
BG144602	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	76,86000	€
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,18000	€
BGE4001	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%	221,10000	€
BGE30001	u	Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb proteccions	300,00000	€
BGE50001	u	Bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah	550,00000	€
BGE6-HK3P	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10 o 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana	138,46000	€
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
BGWE3000	u	Part proporcional d'accessoris per a regulador fotovoltaic	9,10000	€
BK5ZN001	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat per a armari formada per bastiment i dues fulles batents de 700 x 500 mm	201,00000	€
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	60,63000	€
BR41225M	u	Acer campestre d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	5,46000	€
BR416419	u	Alnus glutinosa de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	38,97000	€
BR42A45J	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	2,80000	€
BR434426	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ	32,85000	€
BR43446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,0 l	5,10000	€
BR44446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l	6,40000	€
BR45595L	u	Salix atrocinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 1,5 l	4,64000	€
BR455P5L	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 1,5 l	4,64000	€
BR45D417	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) contenidor 1,5 l.	33,42000	€
BR46595L	u	Salix atrocinerea estaca	6,64000	€
BR465P5L	u	Salix purpurea	6,64000	€
BR4BVD1D	u	Cornus sanguinea d'alçària de 90 a 120 cm, en contenidor d'1,5 l	2,46000	€
BR4E66F1	u	Juncus inflexus en alvèol forestal de 200 cm3	0,88000	€
BR4H4MF1	u	Rubus ulmifolius en alvèol forestal de 300 cm3	0,69000	€
BR4HA831	u	Sambucus nigra en contenidor de 3 l	4,99000	€
BR4HG6F1	u	Scirpus holoschoenus en alvèol forestal de 200 cm3	0,88000	€
BR4N0002	u	Alnus glutinosa contenidor 1,5 l	17,72000	€
BR4ND417	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) contenidor 1 l.	31,42000	€
BRI31330	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,32000	€
BRIREC21	u	Estaca de fusta de castanyer sense tractar de 8-10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària	12,48000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**	**104,59000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	26,00000	=	28,60000	
		Subtotal:					28,60000	28,60000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,06000	=	1,23600	
		Subtotal:					1,23600	1,23600
Materials								
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,99000	=	12,99350	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,69000	=	0,30420	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,78000	=	30,65900	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	135,60000	=	30,51000	
		Subtotal:					74,46670	74,46670
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,28600
		COST DIRECTE						104,58870
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,58870**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**96,90000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	26,00000	=	26,00000	
		Subtotal:					26,00000	26,00000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,06000	=	1,44200	
		Subtotal:					1,44200	1,44200
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	135,60000	=	33,90000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	21,45000	=	34,96350	
		Subtotal:					69,20150	69,20150

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,26000
		COST DIRECTE		96,90350
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**96,90350**
D0718911	m3	Mortero de cemento con cemento pórtland CEM I y arena, con aditivo inclusor aire/plastificante y 450 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:3 y 15 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	**Rend.: 1,000**	**133,49000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	26,00000	=	26,00000	
		Subtotal:					26,00000	26,00000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,06000	=	1,44200	
		Subtotal:					1,44200	1,44200
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,480	x	21,45000	=	31,74600	
B0511401	t	Cemento pórtland CEM I 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,450	x	160,44000	=	72,19800	
B081C010	kg	Aditivo inclusor aire/plastificante para mortero, según la norma UNE-EN 934-3	0,900	x	1,67000	=	1,50300	
		Subtotal:					105,78500	105,78500
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,26000
		COST DIRECTE						133,48700
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**133,48700**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**	**1,54000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,75000	=	0,13375	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	30,12000	=	0,15060	
		Subtotal:					0,28435	0,28435
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,17000	=	1,22850	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	2,19000	=	0,02234	
		Subtotal:					1,25084	1,25084

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00284
		COST DIRECTE		1,53803
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,53803**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-1 E2255J70 m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim **Rend.: 1,000** **53,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x	25,14000	=	0,50280	
			Subtotal:					0,50280	0,50280
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	84,88000	=	1,10344	
			Subtotal:					1,10344	1,10344
Materials									
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420	x	20,19000	=	48,85980	
			Subtotal:					48,85980	48,85980
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00754
			COST DIRECTE						50,47358
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,52368
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,99726**

P-2 E2255T70 m3 Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim **Rend.: 1,000** **23,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x	25,14000	=	0,50280	
			Subtotal:					0,50280	0,50280
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	84,88000	=	1,10344	
			Subtotal:					1,10344	1,10344
Materials									
	B031S400	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	2,090	x	9,77000	=	20,41930	
			Subtotal:					20,41930	20,41930
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00754
			COST DIRECTE						22,03308
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,10165
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,13474**

P-3 E3CDC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **33,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	30,12000	=	13,55400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	26,75000	=	13,37500	
					Subtotal:			26,92900	26,92900
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,87000	=	0,28069	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	422,02000	=	0,80184	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,2996	x	0,47000	=	3,43081	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,70000	=	0,08100	
					Subtotal:			4,59434	4,59434
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,40394
			COST DIRECTE						31,92728
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,59636
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,52364**

P-4 **E3CDC120** m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **72,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x	30,12000	=	24,09600	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,850	/R x	26,75000	=	22,73750	
					Subtotal:			46,83350	46,83350
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,70000	=	0,08100	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1995	x	1,87000	=	0,37307	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,47000	=	1,40986	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0475	x	422,02000	=	20,04595	
					Subtotal:			21,90988	21,90988
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,70250
			COST DIRECTE						69,44588
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,47229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**72,91818**

P-5 **E4BP111A** u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat **Rend.: 1,000** **24,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	30,12000	=	4,51800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	26,00000	=	6,50000	
					Subtotal:			11,01800	11,01800
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,250	/R x	4,12000	=	1,03000	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,150	/R x	1,71000	=	0,25650	
					Subtotal:			1,28650	1,28650
Materials									
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,300	x	21,01000	=	6,30300	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	4,199	x	1,17000	=	4,91283	
					Subtotal:			11,21583	11,21583
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16527
			COST DIRECTE						23,68560
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,18428
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,86988**

P-6 **E4EZ3000** kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	30,12000	=	0,30120	
					Subtotal:			0,30120	0,30120
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,005	x	2,19000	=	0,01095	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,53803	=	1,53803	
					Subtotal:			1,54898	1,54898
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00452
			COST DIRECTE						1,85470
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,09273
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,94743**

P-7 **E4EZQ024** m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **171,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	25,14000	=	40,22400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	30,12000	=	12,04800	
					Subtotal:			52,27200	52,27200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,050	x 104,58870 =	109,81814		
					Subtotal:	109,81814		109,81814
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,78408
					COST DIRECTE			162,87422
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,14371
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**171,01793**

P-8 **E7B451D0** m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir — **Rend.: 1,000** — **2,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	30,12000	=	1,20480	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,75000	=	0,53500	
					Subtotal:			1,73980	1,73980
Materials									
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	0,82000	=	0,90200	
					Subtotal:			0,90200	0,90200
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02610
					COST DIRECTE				2,66790
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,13339
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,80129**

P-9 **E7J512E0** m Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil — **Rend.: 1,000** — **11,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	30,12000	=	3,01200	
					Subtotal:			3,01200	3,01200
Materials									
	B7J203J0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de bentonita de sodi i cautxú butil, de secció 2x2.5 cm	1,050	x	7,67000	=	8,05350	
					Subtotal:			8,05350	8,05350

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04518
				COST DIRECTE				11,11068
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,55553
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,66621**

P-10 **EB32N001** m2 Tramex formada per platina d'acer galvanitzat, de 40x2 mm, formant quadrícula de 30x30 mm amb unions electrosoldad3s, muntatge mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de nilons i caragols d'acer. — **Rend.: 1,000** — **115,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	30,12000	=	15,06000	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	25,14000	=	7,54200	
					Subtotal:			22,60200	22,60200
Materials									
	BB32N001	m2	Tramex d'acer galvanitzat de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm	1,000	x	86,96000	=	86,96000	
					Subtotal:			86,96000	86,96000
				DESPESES AUXILIARS	2,00 %				0,45204
				COST DIRECTE					110,01404
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				5,50070
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**115,51474**

P-11 **ED5A1600** m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm — **Rend.: 1,000** — **14,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	30,12000	=	5,72280	
	A0140000	h	Manobre	0,095	/R x	25,14000	=	2,38830	
					Subtotal:			8,11110	8,11110
Materials									
	BD5A2E00	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	1,050	x	5,61000	=	5,89050	
					Subtotal:			5,89050	5,89050
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,12167
				COST DIRECTE					14,12327
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,70616
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,82943**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	EEKNN001	u	Reixa de captació a l'intempèrie barres verticals d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm interiors i fixada al bastiment amb cargols	Rend.: 1,000	395,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	30,12000	=	12,04800	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	25,14000	=	10,05600	
					Subtotal:			22,10400	22,10400
Materials									
	BDKZA210	u	Bastiment quadrat d'acer inoxidable, de 250x250 mm,	1,000	x	232,86000	=	232,86000	
	BEKN1DB0	u	Reixa d'intempèrie d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm	1,000	x	121,16000	=	121,16000	
					Subtotal:			354,02000	354,02000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,33156
			COST DIRECTE						376,45556
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			18,82278
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**395,27834**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	EEKNN002	u	Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i treballada a taller amb geometria i mides segons plànols de detall, fixada mecànicament a parament de formigó. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i mitjans auxiliars necessaris. Totalment instal·lada i provada.	Rend.: 1,000	806,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	2,000	/R x	30,12000	=	60,24000	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	25,14000	=	75,42000	
					Subtotal:			135,66000	135,66000
Materials									
	BDKZN001	u	Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i treballada a taller amb geometria i mides segons plànols de detall, per fixar mecànicament a parament de formigó.	1,000	x	630,00000	=	630,00000	
					Subtotal:			630,00000	630,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,03490
			COST DIRECTE						767,69490
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			38,38475
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**806,07965**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	EK5ZN001	u	Portes de planxa d'acer galvanitzat per a armari, formada per bastiment i dues fulles batents de 700 x 500 mm, amb cadenat, col·locada	Rend.: 1,000	499,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	25,14000	=	25,14000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	30,12000	=	30,12000	
					Subtotal:			55,26000	55,26000
Materials									
	BASWN025	u	Cadenat	1,000	x	16,25000	=	16,25000	
	BK5ZN001	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat per a armari formada per bastiment i dues fulles batents de 700 x 500 mm	2,000	x	201,00000	=	402,00000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0105	x	96,90350	=	1,01749	
					Subtotal:			419,26749	419,26749
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			1,38150
			COST DIRECTE						475,90899
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			23,79545
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**499,70444**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	F21DN1A0	m	Demolició de tub de PVC de 1000 mm de diàmetre, inclòs solera, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	18,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,320	/R x	30,12000	=	9,63840	
					Subtotal:			9,63840	9,63840
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	15,54000	=	1,55400	
	C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x	59,78000	=	5,97800	
					Subtotal:			7,53200	7,53200
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,14458
			COST DIRECTE						17,31498
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,86575
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,18072**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-16	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	0,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	102,96000	=	0,61776	
			Subtotal:					0,61776	0,61776
			COST DIRECTE						0,61776
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,03089
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,64865**

P-17	F226N001	m3	Terraplenada i piconatge amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM	Rend.: 1,000	6,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	102,96000	=	1,33848	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,055	/R x	80,16000	=	4,40880	
			Subtotal:					5,74728	5,74728
			COST DIRECTE						5,74728
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,28736
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,03464**

P-18	F3J2181C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada	Rend.: 1,000	128,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,375	/R x	30,12000	=	11,29500	
			Subtotal:					11,29500	11,29500
Maquinària									
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,5532	/R x	141,67000	=	78,37184	
			Subtotal:					78,37184	78,37184
Materials									
	B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	1,925	x	16,77000	=	32,28225	
			Subtotal:					32,28225	32,28225
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,16943
			COST DIRECTE						122,11852
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			6,10593
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**128,22444**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	F3J2N81C	m3	Concertada de escullera de bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000	94,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,375	/R x	30,12000	=	11,29500	
			Subtotal:					11,29500	11,29500
Maquinària									
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,5532	/R x	141,67000	=	78,37184	
			Subtotal:					78,37184	78,37184
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,16943
			COST DIRECTE						89,83627
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			4,49181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,32808**

P-20	F7B451B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000	2,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,75000	=	0,53500	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	30,12000	=	1,20480	
			Subtotal:					1,73980	1,73980
Materials									
	B7B151B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2	1,100	x	0,65000	=	0,71500	
			Subtotal:					0,71500	0,71500
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,02610
			COST DIRECTE						2,48090
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,12404
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,60494**

P-21	FR3P9141	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 30 a 50 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	Rend.: 1,000	42,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,060	/R x	30,38000	=	1,82280	
			Subtotal:					1,82280	1,82280
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0725	/R x	56,69000	=	4,11003	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,11003	4,11003
Materials								
	B0331400	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 30 a 50 mm	1,7325	x	20,19000 =	34,97918	
					Subtotal:		34,97918	34,97918
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02734
				COST DIRECTE				40,93935
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,04697
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**42,98632**

P-22 **G2144301** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **59,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	30,62000 =		12,24800	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	25,14000 =		10,05600	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	26,00000 =		18,72000	
						Subtotal:		41,02400	41,02400
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	8,13000 =		3,25200	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	84,88000 =		6,18775	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,54000 =		5,59440	
						Subtotal:		15,03415	15,03415
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,61536
				COST DIRECTE					56,67351
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,83368
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**59,50719**

P-23 **G219GFC0** m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **7,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	26,00000 =		5,20000	
						Subtotal:		5,20000	5,20000
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	9,18000 =		1,83600	
						Subtotal:		1,83600	1,83600

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07800
				COST DIRECTE				7,11400
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,35570
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,46970**

P-24 **G21J3123** m2 Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments horitzontals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **7,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	26,00000 =		2,60000	
						Subtotal:		2,60000	2,60000
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,036	/R x	102,96000 =		3,70656	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	15,54000 =		0,77700	
						Subtotal:		4,48356	4,48356
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03900
				COST DIRECTE					7,12256
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,35613
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,47869**

P-25 **G21R11A0** u Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **136,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	30,38000 =		13,36720	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	34,23000 =		15,06120	
						Subtotal:		28,42840	28,42840
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	59,78000 =		59,78000	
	CRE23000	h	Motoserra	0,440	/R x	3,70000 =		1,62800	
						Subtotal:		61,40800	61,40800
Materials									
	B2RA9SB0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,150	x	54,25000 =		8,13750	
	B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,360	x	86,80000 =		31,24800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	39,38550	39,38550
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,42643
			COST DIRECTE		129,64833
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		6,48242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**136,13074**

P-26 **G21R11A5** u Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, 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) **Rend.: 1,000** **205,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	34,23000	=	15,06120	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	30,38000	=	13,36720	
			Subtotal:					28,42840	28,42840
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,100	/R x	59,78000	=	65,75800	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	51,52000	=	54,09600	
	CRE23000	h	Motoserra	0,440	/R x	3,70000	=	1,62800	
			Subtotal:					121,48200	121,48200
Materials									
	B2RA9SB0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,150	x	54,25000	=	8,13750	
	B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	86,80000	=	37,32400	
			Subtotal:					45,46150	45,46150
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,42643
			COST DIRECTE						195,79833
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						9,78992
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**205,58824**

P-27 **G21YN220** u Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 40 i 60 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre **Rend.: 1,000** **213,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	26,00000	=	78,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	78,00000	78,00000
Maquinària					
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre 3,000 /R x 41,41000 =	124,23000	
			Subtotal:	124,23000	124,23000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		1,17000
			COST DIRECTE		203,40000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		10,17000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**213,57000**

P-28 **G2214101** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **3,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	25,14000	=	0,25140	
			Subtotal:					0,25140	0,25140
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	107,14000	=	3,21420	
			Subtotal:					3,21420	3,21420
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,00377
			COST DIRECTE						3,46937
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,17347
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,64284**

P-29 **G2216101** m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	25,14000	=	0,25140	
			Subtotal:					0,25140	0,25140
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R x	107,14000	=	2,14280	
			Subtotal:					2,14280	2,14280
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,00377
			COST DIRECTE						2,39797
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,11990
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,51787**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	G2223P11	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	9,17 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	0,050	/R x	25,14000	=	1,25700	
		Subtotal:					1,25700	1,25700
Maquinària								
	C1313330	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1316	/R x	56,69000	=	7,46040	
		Subtotal:					7,46040	7,46040
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01886
		COST DIRECTE						8,73626
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,43681
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,17307**

P-31	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	8,98 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	0,040	/R x	25,14000	=	1,00560	
		Subtotal:					1,00560	1,00560
Maquinària								
	C1313330	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328	/R x	56,69000	=	7,52843	
		Subtotal:					7,52843	7,52843
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01508
		COST DIRECTE						8,54911
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,42746
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,97657**

P-32	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000	65,59 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	0,050	/R x	25,14000	=	1,25700	
		Subtotal:					1,25700	1,25700
Maquinària								
	C1313330	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3623	/R x	56,69000	=	20,53879	
	C1103331	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	82,58000	=	40,65413	

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		61,19292	61,19292
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01886
		COST DIRECTE			62,46878
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,12344
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**65,59221**

P-33	G222NQ31	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny de roca, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	18,95 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	0,050	/R x	25,14000	=	1,25700	
		Subtotal:					1,25700	1,25700
Maquinària								
	C1105A00	h Retroexcavadora amb martell trencador	0,262	/R x	64,02000	=	16,77324	
		Subtotal:					16,77324	16,77324
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01886
		COST DIRECTE						18,04910
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,90245
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,95155**

P-34	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000	4,70 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1502D00	h Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	55,60000	=	0,55600	
	C13350C0	h Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	80,16000	=	1,60320	
	C1311440	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	102,96000	=	1,33848	
	C1331200	h Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	89,36000	=	0,89360	
		Subtotal:					4,39128	4,39128
Materials								
	B0111000	m3 Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
		Subtotal:					0,08450	0,08450
		COST DIRECTE						4,47578
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,22379
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,69957**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-35	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000	31,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,036	/R x	25,14000	=	0,90504	
			Subtotal:					0,90504	0,90504
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	102,96000	=	0,92664	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	89,36000	=	0,62552	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	80,16000	=	1,12224	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,014	/R x	57,24000	=	0,80136	
			Subtotal:					3,47576	3,47576
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	21,04000	=	25,24800	
			Subtotal:					25,33250	25,33250
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,01358
			COST DIRECTE						29,72688
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,48634
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,21322**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	14,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	26,00000	=	5,20000	
			Subtotal:					5,20000	5,20000
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	56,69000	=	6,85949	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	8,43000	=	1,68600	
			Subtotal:					8,54549	8,54549
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,07800
			COST DIRECTE						13,82349
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,69117
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,51466**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal i senyalització provisional.	Rend.: 1,000	17,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0313	/R x	31,90000	=	0,99847	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0313	/R x	30,12000	=	0,94276	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0313	/R x	26,00000	=	0,81380	
			Subtotal:					2,75503	2,75503
Maquinària									
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,0225	/R x	56,59000	=	1,27328	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,0313	/R x	2,70000	=	0,08451	
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,0225	/R x	55,25000	=	1,24313	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0313	/R x	70,86000	=	2,21792	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,0313	/R x	119,15000	=	3,72940	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	0,0625	/R x	69,91000	=	4,36938	
			Subtotal:					12,91762	12,91762
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,334	x	3,27000	=	1,09218	
			Subtotal:					1,09218	1,09218
			COST DIRECTE						16,76483
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,83824
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,60307**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-38	G2412065	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.: 1,000	3,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,056	/R x	51,73000	=	2,89688	
			Subtotal:					2,89688	2,89688
			COST DIRECTE						2,89688
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,14484
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,04172**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-39	G2616M04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	Rend.: 1,000		1,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,012	/R x	30,12000	=	0,36144	
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x	25,14000	=	0,55308	
					Subtotal:			0,91452	0,91452
Maquinària									
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,005	/R x	9,31000	=	0,04655	
	CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,005	/R x	8,37000	=	0,04185	
					Subtotal:			0,08840	0,08840
						COST DIRECTE			1,00292
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,05015
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,05307**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-40	G2RTM600	m3	Trituració de residus no petris a l'obra amb trituradora de martells de residus no petris (cartró-guix, aïllaments, fusta), amb capacitat per a tractar de 10 a 25 m3/h, amb cinta d'alimentació, transportable manualment	Rend.: 1,000		2,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,058	/R x	26,00000	=	1,50800	
					Subtotal:			1,50800	1,50800
Maquinària									
	C1R2T600	h	Trituradora de martells de residus no petris (cartró-guix, aïllaments, fusta), amb capacitat per a tractar de 10 a 25 m3/h, amb cinta d'alimentació, transportable manualment	0,058	/R x	14,81000	=	0,85898	
					Subtotal:			0,85898	0,85898
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,01508
						COST DIRECTE			2,38206
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,11910
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,50116**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-41	G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		2,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,75000	=	0,32100	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	30,12000	=	0,24096	
					Subtotal:			0,56196	0,56196
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0051	x	2,19000	=	0,01117	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,53803	=	1,53803	
					Subtotal:			1,54920	1,54920
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00843
						COST DIRECTE			2,11959
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,10598
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,22557**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-42	G3J50006	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 1,000		143,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1333	/R x	26,00000	=	3,46580	
	A0140000	h	Manobre	0,0333	/R x	25,14000	=	0,83716	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0333	/R x	30,12000	=	1,00300	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0267	/R x	31,90000	=	0,85173	
					Subtotal:			6,15769	6,15769
Maquinària									
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,5532	/R x	141,67000	=	78,37184	
					Subtotal:			78,37184	78,37184
Materials									
	B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	1,925	x	16,77000	=	32,28225	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,300	x	66,62000	=	19,98600	
					Subtotal:			52,26825	52,26825
						COST DIRECTE			136,79778
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,83989
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**143,63767**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-43	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió	Rend.: 1,000	15,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	30,12000	=	2,25900	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	25,14000	=	3,77100	
					Subtotal:			6,03000	6,03000
Materials									
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	82,61000	=	8,67405	
					Subtotal:			8,67405	8,67405
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09045
			COST DIRECTE						14,79450
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,73973
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,53423**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-44	G4435111	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	Rend.: 1,000	2,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,012	/R x	25,14000	=	0,30168	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,012	/R x	30,12000	=	0,36144	
					Subtotal:			0,66312	0,66312
Materials									
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,57000	=	1,57000	
					Subtotal:			1,57000	1,57000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,01658
			COST DIRECTE						2,24970
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,11248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,36218**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-45	G450N040	m3	Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 25,000	98,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	25,14000	=	2,01120	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	1,81280	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	30,12000	=	2,40960	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,90000	=	1,27600	
					Subtotal:			7,50960	7,50960
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,70000	=	0,16320	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	95,05000	=	2,28120	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,43000	=	0,83664	
					Subtotal:			3,28104	3,28104
Materials									
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-20/P/40	1,050	x	79,03000	=	82,98150	
					Subtotal:			82,98150	82,98150
			COST DIRECTE						93,77214
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,68861
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**98,46075**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-46	G45C1JH4	m3	De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	163,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x	25,14000	=	8,04480	
					Subtotal:			8,04480	8,04480
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	178,75000	=	23,23750	
					Subtotal:			23,23750	23,23750
Materials									
	B065EV6B	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E	1,020	x	122,00000	=	124,44000	
					Subtotal:			124,44000	124,44000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,20112
COST DIRECTE			155,92342
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,79617
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,71959**

P-47 **G4E2H651** m2 Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **84,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	30,12000	=	15,66240	
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x	25,14000	=	6,53640	
			Subtotal:					22,19880	22,19880
Materials									
	B0E254LA	u	Bloque hueco de mortero de cemento R-6, rugoso, de 400x200x200 mm, con componentes hidrofugantes, de cara vista, de color especial, categoría I según norma UNE-EN 771-3	13,4375	x	4,10000	=	55,09375	
	D0718911	m3	Mortero de cemento con cemento pórtland CEM I y arena, con aditivo inclusor aire/plastificante y 450 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:3 y 15 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,0168	x	133,48700	=	2,24258	
			Subtotal:					57,33633	57,33633

DESPESES AUXILIARS	3,00 %	0,66596
COST DIRECTE		80,20109
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,01005
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**84,21115**

P-48 **G7732C20** m2 Tap amb membrana de gruix 2,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i resistent a la intempèrie **Rend.: 1,000** **21,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	30,12000	=	4,81920	
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x	25,14000	=	8,04480	
			Subtotal:					12,86400	12,86400
Maquinària									
	C200K000	h	Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada	0,160	/R x	17,44000	=	2,79040	
			Subtotal:					2,79040	2,79040
Materials									
	B7721C10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2,5 mm resistent a la intempèrie	1,005	x	4,41000	=	4,43205	

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			4,43205	4,43205
DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19296
COST DIRECTE				20,27941
DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,01397
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,29338**

P-49 **G7883202** m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes **Rend.: 1,000** **11,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	30,12000	=	4,51800	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	25,14000	=	3,77100	
			Subtotal:					8,28900	8,28900
Materials									
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	1,03000	=	2,26600	
			Subtotal:					2,26600	2,26600

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12434
COST DIRECTE		10,67934
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,53397
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,21330**

P-50 **G7J1AAEA** m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'àmina circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior **Rend.: 1,000** **92,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,200	/R x	30,12000	=	6,02400	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,100	/R x	26,75000	=	2,67500	
			Subtotal:					8,69900	8,69900
Materials									
	B7J10AE1	m	Perfil elastomèric d'àmina circular de 300 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050	x	75,68000	=	79,46400	
			Subtotal:					79,46400	79,46400

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13049
COST DIRECTE		88,29349
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,41467
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,70816**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-51 GBBZN001 u Base de formigó per a subjecció de Pluviòmetre inclou excavació, replanteig i formigonament del dau **Rend.: 1,000** **46,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	25,14000	=	6,28500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	30,12000	=	7,53000	
					Subtotal:			13,81500	13,81500
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,100	/R x	84,88000	=	8,48800	
					Subtotal:			8,48800	8,48800
Materials									
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,250	x	85,86000	=	21,46500	
					Subtotal:			21,46500	21,46500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20723
			COST DIRECTE						43,97523
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,19876
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,17399**

P-52 GBBZN002 u Fonamentació per columna de radar inclou excavació, replanteig de la placa base, armadures, pernols roscats i formigonament del dau. **Rend.: 1,000** **360,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	30,12000	=	15,06000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	25,14000	=	12,57000	
					Subtotal:			27,63000	27,63000
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	2,000	/R x	84,88000	=	169,76000	
					Subtotal:			169,76000	169,76000
Materials									
	B065EV6B	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E	0,9072	x	122,00000	=	110,67840	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	27,000	x	1,17000	=	31,59000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,300	x	0,47000	=	3,43100	
					Subtotal:			145,69940	145,69940

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,41445
COST DIRECTE				343,50385
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		17,17519
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**360,67904**

P-53 GBBZN003 u Protecció per columna de radar formada per dos prismes triangulars que inclou formigonat, encofrat i desencofrat, xapes d'acer i protecció metàl·lica en puntes, totalment col·locada. **Rend.: 1,000** **609,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	30,12000	=	9,03600	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	25,14000	=	7,54200	
					Subtotal:			16,57800	16,57800
Materials									
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	312,000	x	1,57000	=	489,84000	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,360	x	85,86000	=	30,90960	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,360	x	1,87000	=	0,67320	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,054	x	2,70000	=	0,14580	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	13,140	x	0,47000	=	6,17580	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0855	x	422,02000	=	36,08271	
					Subtotal:			563,82711	563,82711
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24867
			COST DIRECTE						580,65378
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		29,03269
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**609,68647**

P-54 GD7FH375 m Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **89,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,040	/R x	31,13000	=	1,24520	
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x	25,14000	=	2,01120	
					Subtotal:			3,25640	3,25640
Materials									
	BD7FH370	m	Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x	82,29000	=	82,29000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	82,29000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,04885
			COST DIRECTE	85,59525
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4,27976
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**89,87501**

P-55 **GDDZAHB4** u Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter — **Rend.: 1,000** — **252,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	25,14000	=	10,30740	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,369	/R x	30,12000	=	11,11428	
					Subtotal:		21,42168	21,42168
Materials								
BDDZAHB0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	217,48000	=	217,48000	
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	42,99000	=	1,53474	
					Subtotal:		219,01474	219,01474

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32133
COST DIRECTE		240,75775
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,03789
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**252,79563**

P-56 **GG144602** u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment — **Rend.: 1,000** — **83,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	26,70000	=	0,66750	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	31,13000	=	0,77825	
					Subtotal:		1,44575	1,44575
Materials								
BG144602	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	76,86000	=	76,86000	
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
					Subtotal:		78,30000	78,30000

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,02169
COST DIRECTE			79,76744
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,98837
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**83,75581**

P-57 **GG22TK1K** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada — **Rend.: 1,000** — **5,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	31,13000	=	1,02729	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,70000	=	0,53400	
					Subtotal:		1,56129	1,56129
Materials								
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	3,18000	=	3,24360	
					Subtotal:		3,24360	3,24360

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02342
COST DIRECTE		4,82831
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,24142
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,06972**

P-58 **GI01001** u Pluviòmetre sobre suport metàl·lic d'1,2 metres ancorat sobre superfície de formigó. Superfície d´entrada 200 cm2. Resolució 0,1mm. Principi de mesura: mitjançant cubeta basculant. Sortida de polsos. Carcassa d'alumini recobert en blanc. Instal·lació, posada en marxa i proves incloses. — **Rend.: 1,000** — **1.707,00** €

COST DIRECTE		1.625,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	81,28571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.707,0000**

P-59 **GI01029** u Subministrament i instal·lació d'escala limnimètrica per trams, centimètrica i amb marques decimètriques (números) a la pròpia escala, segons els criteris de disseny establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua. — **Rend.: 1,000** — **315,00** €

COST DIRECTE		300,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	15,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**315,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-60	**GI01002**	u	Equip per a mesura de nivell pneumàtic PS-LIGHT-2 o similar, rang de 0 a 20m, resolució 1mm, precisió ±0,05%, comunicació 4..20mA, RS-232 o RS-485, temperatura de funcionament -20ºC a 60ºC, alimentació a 10..24 Vcc, IP65, marcatge CE, certificat de calibratge, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**3.080,00 €**
			COST DIRECTE		2.933,33333
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	146,66667
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.080,0000**
P-61	**GI01003**	m	Tub per a mida del sensor pneumàtic de poliamida PA 12 amb coberta protectora, mínim amb 4mm de diàmetre interior, instal·lat, connectat i provat.	**Rend.: 1,000**	**11,00 €**
			COST DIRECTE		10,47619
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,52381
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,0000**
P-62	**GI01004**	u	Limnímetre radar per a mesurament continu de nivell de la làmina d'aigua. Rang de mida fins a 15m. Alimentació 18-35 Vdc amb 2 fils. Resolució: 2mm. Sortida: 4-20 mA. Protecció IP 68 amb caixa de protecció sobre estructura abatible per a manteniment d'acer galvanitzat de 3 metres d'alçada i amb braç d'1,5 metres de longitud o solució equivalent. Inclòs transport, muntatge, cablejat, configurat, fins i tot posada en marxa i proves.	**Rend.: 1,000**	**2.300,00 €**
			COST DIRECTE		2.190,47619
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	109,52381
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.300,0000**
P-63	**GI01005**	u	Sensor inductiu de conductivitat i temperatura, resistent a la corrosió, amb rang de 30-3000 microS/cm, precició del 3%, eixida analògica 4-20 mA o Modbus. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat.	**Rend.: 1,000**	**1.155,00 €**
			COST DIRECTE		1.100,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	55,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.155,0000**
P-64	**GI01006**	u	Sensor de terbolesa per llum difusa, en acer inòxidable, amb rang de 0-4.000 FNU, precició del 3%, sortida analògica 4-20 mA o Modbus i dispositiu de neteja automàtica. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat.	**Rend.: 1,000**	**2.404,50 €**
			COST DIRECTE		2.290,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	114,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.404,5000**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-65	**GI01020**	u	Enginyeria de detall de la instal·lació, documentació i formació.	**Rend.: 1,000**	**1.575,00 €**
			COST DIRECTE		1.500,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	75,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.575,0000**
P-66	**GI01024**	u	Detector magnètic de porta oberta per a armari d'intempèrie, instal·lat i provat.	**Rend.: 1,000**	**31,50 €**
			COST DIRECTE		30,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,5000**
P-67	**GI01025**	u	Cablejat multiparell de senyal, instal·lat i inclòs elements auxiliars.	**Rend.: 1,000**	**4,62 €**
			COST DIRECTE		4,40000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,22000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,6200**
P-68	**GI01026**	u	Cablejat d'alimentació, instal·lat i inclòs elements auxiliars.	**Rend.: 1,000**	**3,89 €**
			COST DIRECTE		3,70476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,18524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,8900**
P-69	**GI01027**	u	Peça terminal per a bombolleig incloent ancoratge, instal·lada, connectada i provada.	**Rend.: 1,000**	**88,00 €**
			COST DIRECTE		83,80952
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,19048
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**88,0000**
P-70	**GI02001**	u	Processador de 200MHz sdram 32Mb, de Motorola ACE o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**1.320,00 €**
			COST DIRECTE		1.257,14286
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	62,85714
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.320,0000**
P-71	**GI02002**	u	Enginyeria de detall per a l'estació remota i la programació de l'ampliació de senyals.	**Rend.: 1,000**	**2.205,00 €**
			COST DIRECTE		2.100,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	105,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.205,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-72	**GI02003**	u	Router amb almenys 16 posicions, instal·lat, configurat, posada en marxa i proves.	**Rend.: 1,000**	**157,50** €
			COST DIRECTE		150,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**157,5000**
P-73	**GI02004**	u	Targeta analògica entrada, mòdul 16ai +/-20 mA, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**825,00** €
			COST DIRECTE		785,71429
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	39,28571
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**825,0000**
P-74	**GI02005**	u	Targeta digital mixta, mòdul 32 di/do, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**412,50** €
			COST DIRECTE		392,85714
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,64286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**412,5000**
P-75	**GI02006**	u	Bateria de seguretat Motorola 6.5 AH BACKUP BATTERY, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**220,00** €
			COST DIRECTE		209,52381
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,47619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**220,0000**
P-76	**GI02007**	u	Xassís metàl·lic suport bateria i conjunt Motorola38 X 38 CM METALL CHASSIS Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**82,50** €
			COST DIRECTE		78,57143
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,92857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,5000**
P-77	**GI02008**	u	Bastidor de 3 slots, CPU i font per targes Motorola 3 I/O SLOTS FRAME, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**110,00** €
			COST DIRECTE		104,76190
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,23810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**110,0000**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-78	**GI02009**	u	Connector 40 pins amb cable mànega per sortides i entrades targetes Motorola 40 WIRE CABLE W/TB HOLDER 3 M, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**192,50** €
			COST DIRECTE		183,33333
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,16667
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**192,5000**
P-79	**GI02010**	u	Ampliació targeta port PLUG-IN RS-232 PORT, Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**Rend.: 1,000**	**137,50** €
			COST DIRECTE		130,95238
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,54762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**137,5000**
P-80	**GI030001**	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10 o 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat	**Rend.: 1,000**	**421,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	28,69000	=	17,21400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600	/R x	24,61000	=	14,76600	
					Subtotal:			31,98000	31,98000
Materials									
	BGE6-HK3P	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10 o 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana	1,000	x	138,46000	=	138,46000	
	BGE4001	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%	1,000	x	221,10000	=	221,10000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
					Subtotal:			368,66000	368,66000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,47970
			COST DIRECTE						401,11970
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			20,05599
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**421,17569**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	GI030002	u	Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb proteccions, totalment instal·lat, fins i tot posada en marxa i proves	Rend.: 1,000	386,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	26,70000	=	26,70000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	31,13000	=	31,13000	
					Subtotal:			57,83000	57,83000
Materials									
	BGWE3000	u	Part proporcional d'accessoris per a regulador fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
	BGE30001	u	Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb proteccions	1,000	x	300,00000	=	300,00000	
					Subtotal:			309,10000	309,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,86745
			COST DIRECTE						367,79745
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			18,38987
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**386,18732**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-82	GI030003	u	Kit bateria estacionaria per a instal·lació fotovoltaica de 12 V, amb 4 mòduls de bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah, connexionada, totalment instal·lada, fins i tot posada en marxa i proves.	Rend.: 1,000	2.433,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	31,13000	=	62,26000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,70000	=	53,40000	
					Subtotal:			115,66000	115,66000
Materials									
	BGE50001	u	Bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah	4,000	x	550,00000	=	2.200,00000	
					Subtotal:			2.200,00000	2.200,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			1,73490
			COST DIRECTE						2.317,39490
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			115,86975
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.433,26465**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-83	GR4HN001	u	Plantació nº2, formada en 25 m2 per: ---- 75 ud de Rubus caesius o Rubus ulmifolius subministrats en alvèol forestal 300 cm3. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.	Rend.: 1,000	159,27 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,225	/R x	34,23000	=	7,70175	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,675	/R x	30,38000	=	20,50650	
					Subtotal:			28,20825	28,20825
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,050	/R x	57,24000	=	2,86200	
					Subtotal:			2,86200	2,86200
Materials									
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	1,125	x	60,63000	=	68,20875	
	BR4H4MF1	u	Rubus ulmifolius en alvèol forestal de 300 cm3	75,000	x	0,69000	=	51,75000	
	B0111000	m3	Aigua	0,375	x	1,69000	=	0,63375	
					Subtotal:			120,59250	120,59250
Altres									
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	% s	151,66667	=	0,02275	
					Subtotal:			0,02275	0,02275
			COST DIRECTE						151,68550
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			7,58428
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**159,26978**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-84	K24A4237	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km	Rend.: 1,000	2,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,065	/R x	40,00000	=	2,60000	
					Subtotal:			2,60000	2,60000
			COST DIRECTE						2,60000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,13000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,73000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-85	K45R000Z	m²	Morter de reparació estructural de baixa retracció, d'un component a base de polímer modificat i reforçat amb fibres, tipus Sika MonoTop®-4012 ES o equivalent, classe R4 o superior segons UNE-EN 1504-3, proveït del marcatge CE segons la norma UNE-EN 1504-3, adherència al suport > 2,0 MPa (segons EN 1542), amb resistència al foc Euro classe A1 (segons EN-13501-1), aplicat a mà mitjançant mètodes tradicionals, amb un gruix de capa de entre 6 i 80 mm (calculat per a 20 mm), amb un consum aproximat de 2,1 kg/m2 i cm de gruix, segons indicacions del Full Tècnic del producte, incloent subministrament de materials, aplicació, mitjans auxiliars i eliminació de residus a abocador. Fins i tot humectació del suport si no es requereix capa	Rend.: 1,000	55,12 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'imprimació, així com preparació de la barreja amb batedora manual i el curat posterior.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0160000	h	Peó	0,300	/R x	23,21000	=	6,96300	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	30,12000	=	9,03600	
					Subtotal:			15,99900	15,99900
Materials									
	B071000Z	kg	Morter de ciment per a la reparació i reforç d'estructures, R4, que conté material reciclat en la seva composició i tecnologia low dust.	42,000	x	0,85000	=	35,70000	

Descripció del producte
Morter de reparació monocomponent, reforçat amb fibres i de baixa retracció.
Conté materials reciclats en la composició i ajuda a reduir els valors d'obtenció d'empremta de carboni

Usos
Només pot ser utilitzat per professionals experimentats.
Reparació de tota mena d'estructures i components de formigó armat per a:
. Estructures d'edificació
. Estructures denginyeria civil
. Estructures marines
. Preses
. Estructures que requereixen un morter de classe R4, R3, R2 o R1
. Ús interior i exterior

Característiques
. Utilitza materials reciclats en la composició
. Gruix d'aplicació de 6 a 80 mm per capa
. Resistent als sulfats
. Aplicació a mà i màquina (tècnica de projecció humida)
. Fàcil d'aplicar
. Molt baixa retracció
. No requereix imprimació d'adherència
. Baixa permeabilitat
. Classificació de foc A1
. Tecnologia low dust (baixa emissió de pols durant la manipulació)
. Classe R4 de la norma EN 1504-3
. Treballs de restauració (Principi 3, mètode 3,1 i 3,3 de la norma EN 1504-9) Reparació de pegats i danys al formigó en obres d'infraestructura i superestructures
. Reforç estructural (Principi 4, mètode 4,4 de la norma EN 1504-9). Augment de la capacitat portant de l'estructura de formigó mitjançant l'addició de morter
. Preservació i restabliment de la passivitat (Principi 7, mètode 7,1 i 7,2 de la norma EN 1504-9) - Augment del recobriment amb morter addicional i substitució del formigó contaminat o carbonat.

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

						Subtotal:		35,70000	35,70000
					DESPESES AUXILIARS	5,00	%		0,79995
					COST DIRECTE				52,49895
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,62495
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**55,12390**

P-86 **K45RC000** m Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi **Rend.: 1,000** **13,59** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	30,12000	=	7,53000	
					Subtotal:			7,53000	7,53000
Materials									
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	0,800	x	6,53000	=	5,22400	
					Subtotal:			5,22400	5,22400
					DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,18825
					COST DIRECTE				12,94225
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,64711
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,58936**

P-87 **K45RDR50** dm3 Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <= 3 cm **Rend.: 1,000** **7,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	30,12000	=	4,51800	
					Subtotal:			4,51800	4,51800
Materials									
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	2,200	x	0,98000	=	2,15600	
					Subtotal:			2,15600	2,15600
					DESPESES AUXILIARS	3,50	%		0,15813
					COST DIRECTE				6,83213
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,34161
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,17374**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-88	**K878N200**	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a interior	**Rend.:**	**1,000**			**4,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	30,12000	=	3,01200	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	26,75000	=	0,26750	
			Subtotal:					3,27950	3,27950
Materials									
	B8ZZN000	kg	Massilla al silicat	0,105	x	6,46000	=	0,67830	
			Subtotal:					0,67830	0,67830
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,08199
			COST DIRECTE						4,03979
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,20199
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,24178**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-89	**K898J2A0**	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**5,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	30,12000	=	3,01200	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	26,75000	=	0,26750	
			Subtotal:					3,27950	3,27950
Materials									
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978	x	3,70000	=	1,47186	
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,153	x	4,75000	=	0,72675	
			Subtotal:					2,19861	2,19861
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04919
			COST DIRECTE						5,52730
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,27637
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,80367**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-90	**P22Z3-0000**	m3	Separació terres i rizomes mitjançant garbellat	**Rend.:**	**1,000**			**2,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C000-00GA	h	Criba separadora de terres	0,050	/R x	45,00000	=	2,25000	
			Subtotal:					2,25000	2,25000

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

						PREU
			COST DIRECTE			2,25000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,11250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,36250**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-91	**P2R3-HH0W**	m3	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 20 km	**Rend.:**	**1,000**	**6,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	40,29000	=	6,44640	
			Subtotal:					6,44640	6,44640
			COST DIRECTE						6,44640
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,32232
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,76872**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-92	**P2RB-HG0V**	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**Rend.:**	**1,000**	**7,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,74000	=	7,58400	
			Subtotal:					7,58400	7,58400
			COST DIRECTE						7,58400
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,37920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,96320**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-93	**P3J3-NC32**	m3	Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra.	**Rend.:**	**1,000**	**11,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x	25,14000	=	2,26260	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090	/R x	30,12000	=	2,71080	
	A0112000	h	Cap de colla	0,019	/R x	31,90000	=	0,60610	
			Subtotal:					5,57950	5,57950
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,080	/R x	65,78000	=	5,26240	
			Subtotal:					5,26240	5,26240

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			10,84190
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,54210
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,38400**

P-94 **P6A5-N001** m Subministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, tipus 50/17, pals i tornapuntes de fusta de pi silvestre nacional tractat amb autoclau nivell IV de diàmetre 10 cm x 2,5 m de longitud, inclòs porta, col·locats cada 3 m a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **81,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	24,08000	=	19,26400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	20,79000	=	31,18500	
			Subtotal:					50,44900	50,44900
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,040	/R x	8,22000	=	0,32880	
	C152-003B	h	Camió grua	0,045	/R x	55,10000	=	2,47950	
			Subtotal:					2,80830	2,80830
Materials									
	B0AI-N001	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, tipus 50/17, pals i tornapuntes de fusta de pi silvestre nacional tractat amb autoclau nivell IV de diàmetre 10 cm x 2,5 m de longitud, col·locats cada 3 m a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	1,000	x	23,95000	=	23,95000	
			Subtotal:					23,95000	23,95000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,75674
			COST DIRECTE						77,96404
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,89820
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,86224**

P-95 **PDK4-LPNC** u Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF, per a instal·lacions, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **1.064,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	30,12000	=	13,55400	
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	25,14000	=	22,62600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:					36,18000	36,18000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	59,78000	=	9,92348	
			Subtotal:					9,92348	9,92348
Materials									
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,2835	x	83,66000	=	23,71761	
	BDK218ZB	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-III, per a instal·lacions de telefonia	1,000	x	943,62000	=	943,62000	
			Subtotal:					967,33761	967,33761
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,54270
			COST DIRECTE						1.013,98379
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		50,69919
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.064,68298**

P-96 **PR64-N001** u Plantació nº1, formada en 2 m2 per: **Rend.: 1,000** **110,13** €

---- 2 m2 de herbassar estructurat en fibra de coco
---- 5 estaques de fusta de castanyert de 6 a 8 cm de diametre i 1,5m de llarg.
---- 12 ud de Juncus inflexus.
---- 28 ud Scirpus holoschoenus.

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,128	/R x	30,38000	=	3,88864	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,016	/R x	34,23000	=	0,54768	
			Subtotal:					4,43632	4,43632
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002	/R x	57,24000	=	0,11448	
			Subtotal:					0,11448	0,11448
Materials									
	BRI31330	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	2,000	x	1,32000	=	2,64000	
	BR4HG6F1	u	Scirpus holoschoenus en alvèol forestal de 200 cm3	28,000	x	0,88000	=	24,64000	
	BR4E66F1	u	Juncus inflexus en alvèol forestal de 200 cm3	12,000	x	0,88000	=	10,56000	
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	1,69000	=	0,00845	
	BRIREC21	u	Estaca de fusta de castanyer sense tractar de 8-10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària	5,000	x	12,48000	=	62,40000	
			Subtotal:					100,24845	100,24845

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,00 %	0,08873
COST DIRECTE		104,88798
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,24440
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**110,13238**

P-97 **PR64-N002** u Plantació nº3, formada en 6 m2 per: **Rend.: 1,000** **282,56** €

---- 6 ud de Salix atrocinerea estaca.
---- 6 ud de Salix purpurea estaca.
---- 3 ud de Salix atrocinerea contenidor 1,5 l
---- 3 ud de Salix purpurea contenidor 1,5 l

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	3,384	/R x	30,38000	=	102,80592	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,432	/R x	34,23000	=	14,78736	
			Subtotal:					117,59328	117,59328
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,036	/R x	57,24000	=	2,06064	
			Subtotal:					2,06064	2,06064
Materials									
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,2952	x	78,10000	=	23,05512	
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,270	x	60,63000	=	16,37010	
	BR465P5L	u	Salix purpurea	6,000	x	6,64000	=	39,84000	
	BR46595L	u	Salix atrocinerea estaca	6,000	x	6,64000	=	39,84000	
	BR455P5L	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 1,5 l	3,000	x	4,64000	=	13,92000	
	BR45595L	u	Salix atrocinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 1,5 l	3,000	x	4,64000	=	13,92000	
	B0111000	m3	Aigua	0,090	x	1,69000	=	0,15210	
			Subtotal:					147,09732	147,09732

DESPESES AUXILIARS	2,00 %	2,35187
COST DIRECTE		269,10311
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	13,45516
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**282,55826**

P-98 **PR64-N003** u Plantació nº4, formada en 25 m2 per: **Rend.: 1,000** **486,34** €

---- 5 ud de Almus glutinosa 1,5 l.
---- 5 ud de Almus glutinosa 10,0 l.
---- 2 ud de Fraunius angustifolia 1,5 l.
---- 1 ud de Fraunius angustifolia 10,0 l.

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

qualsevol terreny i amb primer reg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,444	/R x	34,23000	=	83,65812	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,845	/R x	30,38000	=	25,67110	
			Subtotal:					109,32922	109,32922
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,036	/R x	57,24000	=	2,06064	
			Subtotal:					2,06064	2,06064
Materials									
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,2132	x	78,10000	=	16,65092	
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0611	x	60,63000	=	3,70449	
	BR434426	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	32,85000	=	32,85000	
	BR416419	u	Alnus glutinosa de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	5,000	x	38,97000	=	194,85000	
	BR4N0002	u	Alnus glutinosa contenidor 1,5 l	5,000	x	17,72000	=	88,60000	
	B0111000	m3	Aigua	0,090	x	1,69000	=	0,15210	
	BR44446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l	2,000	x	6,40000	=	12,80000	
			Subtotal:					349,60751	349,60751

DESPESES AUXILIARS	2,00 %	2,18658
COST DIRECTE		463,18395
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23,15920
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**486,34315**

P-99 **PR64-N004** u Plantació nº5, formada en 20 m2 per: **Rend.: 1,000** **725,89** €

---- 6 ud de Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l.
---- 6 ud de Fraunius angustifolia contenidor 10,0 l.
---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 1,5 l.
---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 10,0 l.
---- 2 ud Acer campestre 1,5 l.
---- 4 ud de Fraunius angustifolia contenidor 1,5 l.
---- 4 ud de Comus sanguinea contenidor 1,5 l.
---- 4 ud de Samburus nigra contenidor 1,5 l.

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,576	/R x	34,23000	=	19,71648	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	3,078	/R x	30,38000	=	93,50964	
					Subtotal:			113,22612	113,22612
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,108	/R x	57,24000	=	6,18192	
					Subtotal:			6,18192	6,18192
Materials									
	BR4ND417	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) contenidor 1 l.	6,000	x	31,42000	=	188,52000	
	BR45D417	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) contenidor 1,5 l.	6,000	x	33,42000	=	200,52000	
	BR41225M	u	Acer campestre d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	2,000	x	5,46000	=	10,92000	
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,1786	x	60,63000	=	10,82852	
	BR44446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l	6,000	x	6,40000	=	38,40000	
	BR43446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,0 l	6,000	x	5,10000	=	30,60000	
	B0111000	m3	Aigua	0,114	x	1,69000	=	0,19266	
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,6232	x	78,10000	=	48,67192	
	BR42A45J	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	4,000	x	2,80000	=	11,20000	
	BR4HA831	u	Sambucus nigra en contenidor de 3 l	4,000	x	4,99000	=	19,96000	
	BR4BVD1D	u	Cornus sanguinea d'alçària de 90 a 120 cm, en contenidor d'1,5 l	4,000	x	2,46000	=	9,84000	
					Subtotal:			569,65310	569,65310
				DESPESES AUXILIARS		2,00	%		2,26452
				COST DIRECTE					691,32566
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		34,56628
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**725,89195**

P-100 **PREL2-I7X3** m2 Desbrossada selectives en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina **Rend.: 1,000** **0,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,0007	/R x	24,13000	=	0,01689	
					Subtotal:			0,01689	0,01689
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,0057	/R x	107,14000	=	0,61070	
					Subtotal:			0,61070	0,61070

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,00	%	0,00034
			COST DIRECTE			0,62793
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,03140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,65932**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPA000SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.	**Rend.: 1,000**	**13.985,11**	€
			COST DIRECTE		13.985,11000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13.985,1100**	
	XPAA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	**Rend.: 1,000**	**25.043,40**	€
			COST DIRECTE		25.043,40000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25.043,4000**	
	XPAA005	PA	Partida alçada a justificar a obra per a la instal·lació d'un sistema per al control de la terbolesa de les aigües procedents d'esgotament dels atalls i col·locació de barrera de bales de palla més geotèxtil aigües avall de la zona de treball per a la retenció de sediments.	**Rend.: 1,000**	**3.900,00**	€
			COST DIRECTE		3.900,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.900,0000**	
	XPAA006	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició d'atalls en cas de col·lapse per avingudes o factors aliens al contractista. En la justificació es prendran com a referència les partides d'obra definides al projecte.	**Rend.: 1,000**	**69.000,00**	€
			COST DIRECTE		69.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69.000,0000**	
	XPAJDDO1	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra	**Rend.: 1,000**	**18.000,00**	€
			COST DIRECTE		18.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18.000,0000**	
	XPAMAMB	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores, segons es detalla al Annex 21. Document Ambiental	**Rend.: 1,000**	**1.800,00**	€
			COST DIRECTE		1.800,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.800,0000**	

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPAV0PEIX	PA	Partida alçada a justificar per a la implantació del Pla de Salvament de peixos, inclou tots els aspectes que formen el pla.	**Rend.: 1,000**	**2.200,00**	€
			COST DIRECTE		2.200,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.200,0000**	
	XPAV0PRL	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.	**Rend.: 1,000**	**3.000,00**	€
			COST DIRECTE		3.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**	

ANNEX 25. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Índex

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 3

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost General

Pressupost d'Execució Material		**650.103,22 €**
13% Despeses Generals		84.513,42 €
6% Benefici Industrial		39.006,19 €
Suma Parcial		123.519,61 €
Pressupost d'Execució per Contracta (Sense I.V.A.)		**773.622,83 €**
21% IVA sobre	773.622,83 €	162.460,79 €
Pressupost d'Execució per Contracta amb IVA		**936.083,62 €**
Expropiacions		33.663,88 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**969.747,50 €**

Ascendeix el present pressupost per a coneixement de l'administració a l'esmentada quantitat de **NOU-CENTS SEIXANTA-NOU MIL SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS (969.747,50 €).**

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

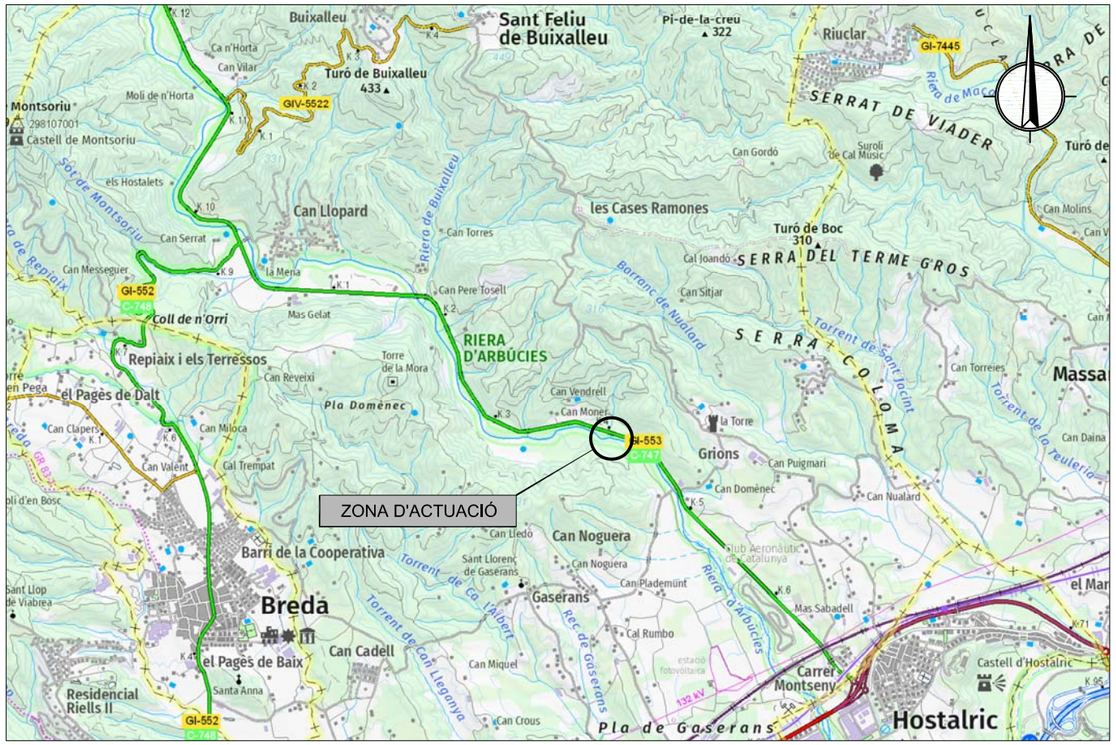
Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

ÍNDEX DE PLÀNOLS		
NÚM.	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**FULLS**
1	SITUACIÓ EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT ORTOFOTO	1
3	SITUACIÓ ACTUAL	
3.1	PLANTA TOPOGRAFIA	1
3.2	PLANTA ENDERROCS	1
4	PLANTA I SECCIONS	
4.1	PLANTA GENERAL ACTUACIONS	1
4.2	ESTACIÓ D'AFORAMENT	8
4.3	ESCALA DE PEIXOS	2
4.4	VISTES GENERALS	1
4.5	PLANTA GENERAL FINAL ACTUACIONS	1
5	RESTITUCIÓ AMBIENTAL	
5.1	PLANTA PLANTACIONS	2
5.2	PLANTA DESBROSSADES	1
6	SENSORITZACIÓ	
6.1	PLANTA	2
6.2	ARMARI DE SENSORITZACIÓ I PLUVIÒMETRE	1
6.3	DETALLS	4
7	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
7.1	PLANTA	1
7.2	DETALLS RASES	1
7.3	ESQUEMA UNIFILAR	1
8	ATALLLS	
8.1	FASE I	4
8.2	FASE II	2
9	ACCESSOS	
9.1	ACCÉS INSTAL.LACIONS A L'OBRA	2
9.2	ACCÉS MANTENIMENT ESTACIÓ AFORAMENT	1
10	SERVEIS EXISTENTS	1
11	EXPROPIACIONS	
11.1	PLANTES CARTOGRAFIA	3
11.2	PLANTES ORTOFOTO	3
	TOTAL:	**46**

EMPLAÇAMENT

ESCALA 1/50000



SITUACIÓ

ESCALA 1/10000

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. — proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

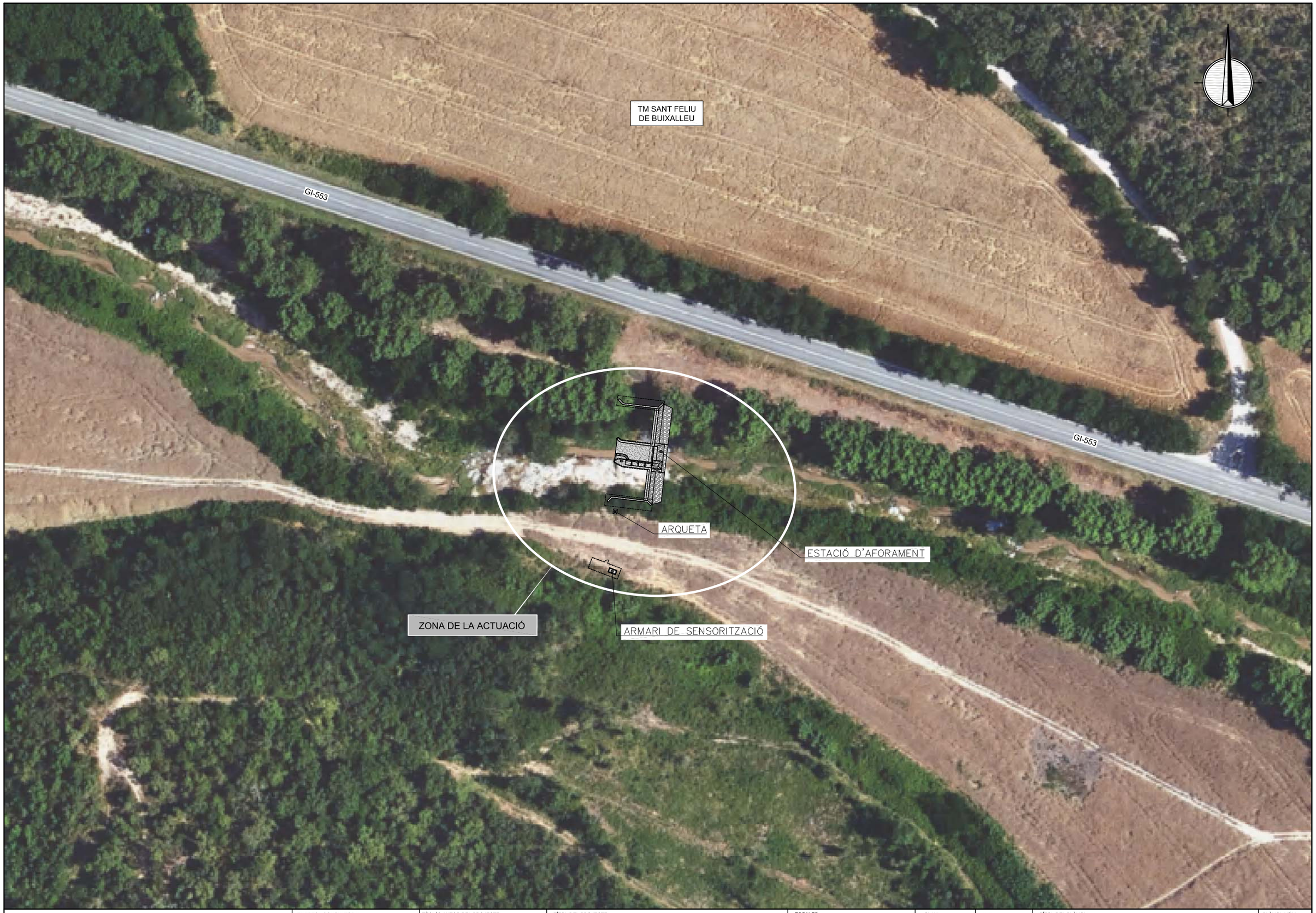
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX

PLÀNOL NÚM.:
1

FULL:
1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
2

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

GI-553

senyal

X=466640

Y=4623260

X=466700

Y=4623260

X=466620

Y=4623220

X=466700

Y=4623200

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

CONREU

CONREU

bardissa

9001 93.750

9002 94.383

10001 97.052

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 1:300 9m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL PLANTA TOPOGRAFIA	PLÀNOL NÚM.: 3.1 FULL: 1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

LÍMIT NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT

GI-553

senyal

X=466640

Y=4623260

X=466700

Y=4623260

X=466620

Y=4623220

X=466700

Y=4623200

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

CONREU

CONREU

bardissa

9001 93.750

10001 97.052

9002 94.383

LLEGENDA

- ENDERROC CASETA EXISTENT
- ENDERROC D'ESTACIÓ D'AFORAMENT EXISTENT
- ENDERROC SUPERFICIAL FINS A COTA NECESSÀRIA D'ESTACIÓ D'AFORAMENT EXISTENT

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. — proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
PLANTA ENDERROCS

PLÀNOL NÚM.:
3.2

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

GI-553

senyal

X=466640

Y=4623260

X=466700

Y=4623260

X=466620

Y=4623220

X=466700

Y=4623200

CASETA A ENDERROCAR

ESTACIÓ D'AFORAMENT

REBLERT ENRASAT COTA 93,62

ESCALA DE PEIXOS

REBLERT ENRASAT COTA 93,62

ARQUETA

ARMARI DE SENSORITZACIÓ

RIERA D'ARBÚCIES

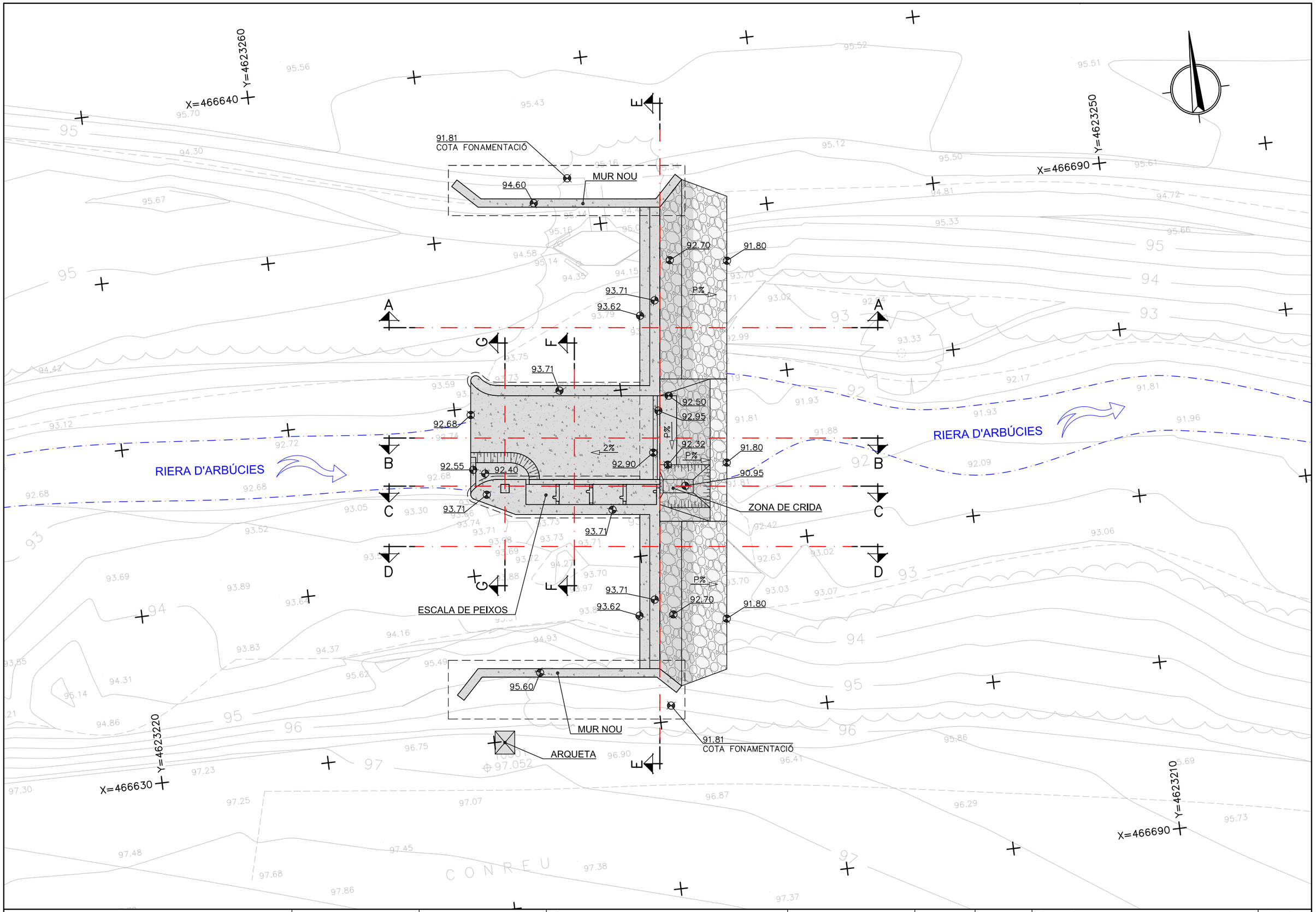
RIERA D'ARBÚCIES

CONREU

CONREU

bardissa

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 1:300 9m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS PLANTA GENERAL ACTUACIONS	PLÀNOL NÚM.: 4.1 FULL: 1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:200 6m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
4.2

FULL:
1 DE 8

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	466647.43	4623221.73
2	466647.85	4623225.21
3	466661.88	4623223.51
4	466661.45	4623220.03
5	466648.49	4623222.73
6	466648.14	4623223.08
7	466649.55	4623224.50
8	466660.33	4623223.19
9	466661.49	4623222.02
10	466661.14	4623221.67
11	466660.09	466660.09
12	466649.73	466649.73
13	466651.04	466651.04

COORDENADES		
PUNT	X	Y
14	466651.40	466651.40
15	466665.43	4623252.85
16	466665.07	4623249.87
17	466651.80	4623253.62
18	466651.45	4623253.27
19	466652.86	4623251.85
20	466663.64	4623250.54
21	466665.13	4623252.03
22	466664.77	4623252.39
23	466663.46	4623251.07
24	466653.10	4623252.33
25	466664.29	4623222.69
26	466665.36	4623231.45

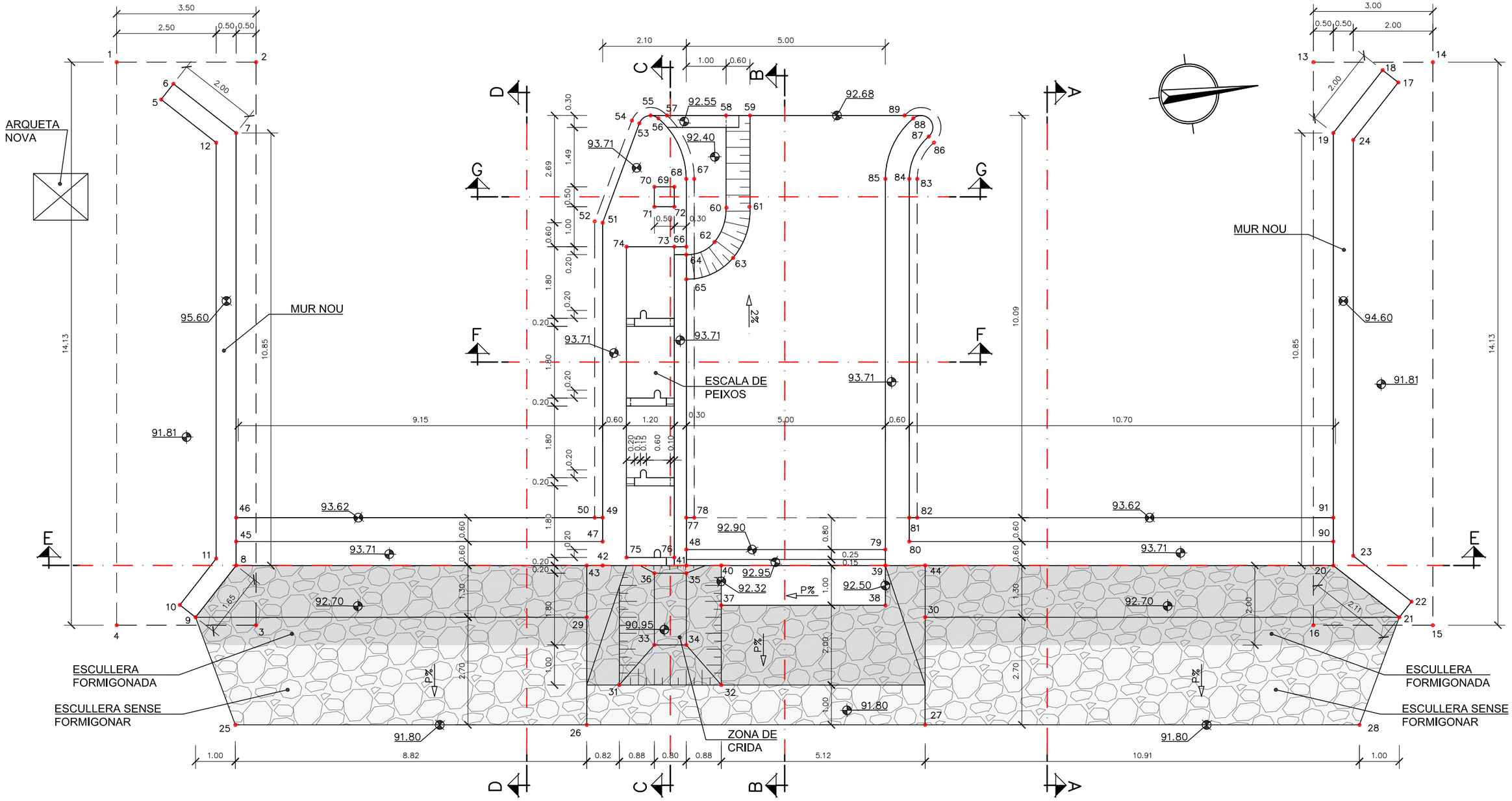
COORDENADES		
PUNT	X	Y
27	466666.38	4623239.89
28	466667.69	4623250.72
29	466662.67	4623231.78
30	466663.69	4623240.21
31	466664.46	4623232.38
32	466664.77	4623234.93
33	466663.57	4623233.38
34	466663.66	4623234.17
35	466661.88	4623234.39
36	466661.78	4623233.60
37	466662.78	4623235.17
38	466663.28	4623239.26
39	466662.29	4623239.38

COORDENADES		
PUNT	X	Y
40	466661.79	4623235.29
41	466661.68	4623234.41
42	466661.43	4623232.33
43	466661.38	4623231.93
44	466662.41	4623240.37
45	466659.73	4623223.26
46	466659.13	4623223.34
47	466660.84	4623232.40
48	466661.29	4623234.46
49	466660.24	4623232.47
50	466660.20	4623232.27
51	466652.89	4623233.36
52	466652.84	4623233.17

COORDENADES		
PUNT	X	Y
53	466650.53	4623234.58
54	466650.44	4623234.40
55	466650.37	4623234.88
56	466650.46	4623235.07
57	466650.42	4623235.29
58	466650.59	4623236.76
59	466650.67	4623237.36
60	466652.94	4623236.48
61	466653.01	4623237.07
62	466653.71	4623236.09
63	466654.22	4623236.53
64	466653.94	4623235.35
65	466654.55	4623235.28

COORDENADES		
PUNT	X	Y
66	466653.74	4623235.37
67	466651.88	4623235.80
68	466652.05	4623235.58
69	466652.22	4623235.26
70	466652.16	4623234.76
71	466652.65	4623234.70
72	466652.71	4623235.20
73	466653.71	4623235.08
74	466653.56	4623233.89
75	466661.31	4623232.95
76	466661.45	4623234.14
77	466660.49	4623234.56
78	466660.52	4623234.76

COORDENADES		
PUNT	X	Y
79	466661.89	4623239.42
80	466661.76	4623240.04
81	466661.17	4623240.12
82	466661.19	4623240.32
83	466652.75	4623241.34
84	466652.73	4623241.14
85	466652.66	4623240.54
86	466651.90	4623241.86
87	466651.73	4623241.75
88	466651.23	4623241.42
89	466651.13	4623241.21
90	466663.04	4623250.62
91	466662.45	4623250.69



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

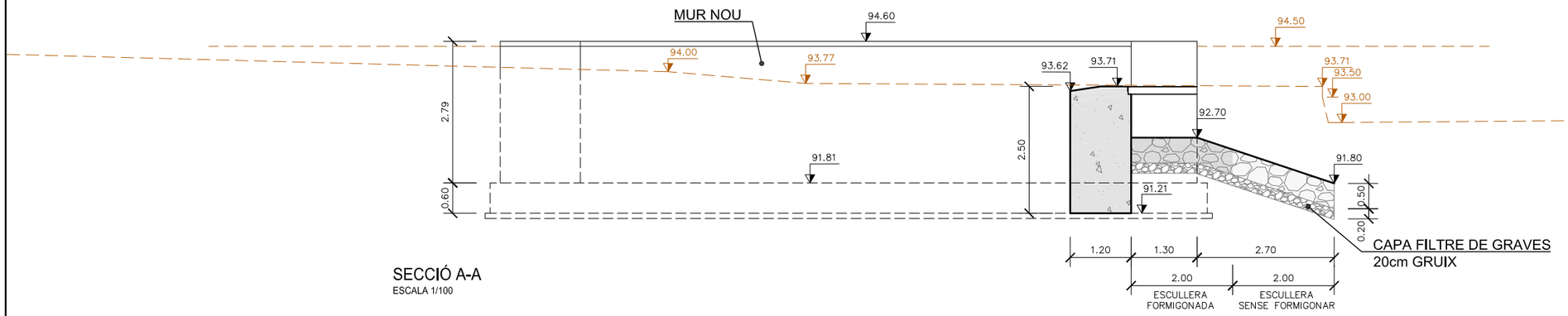
ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

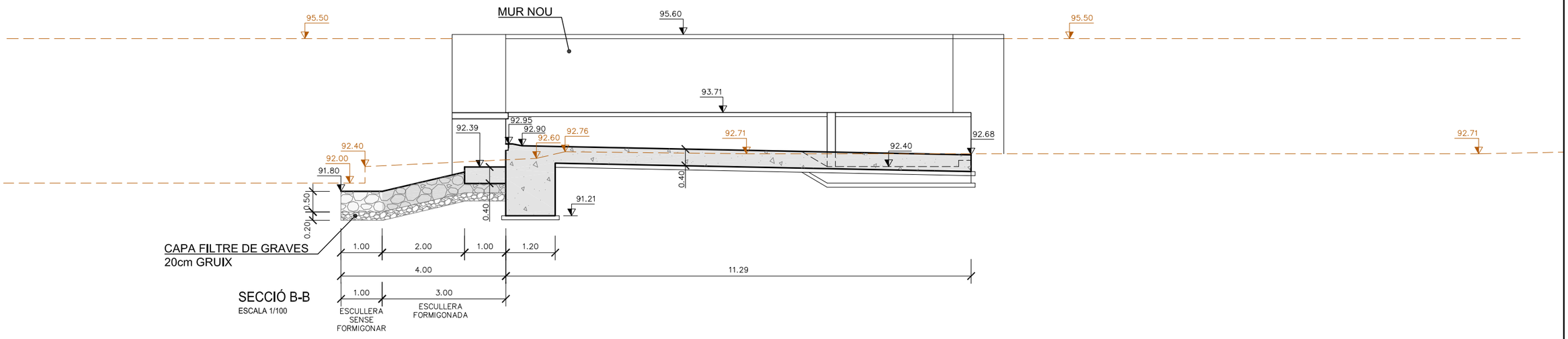
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

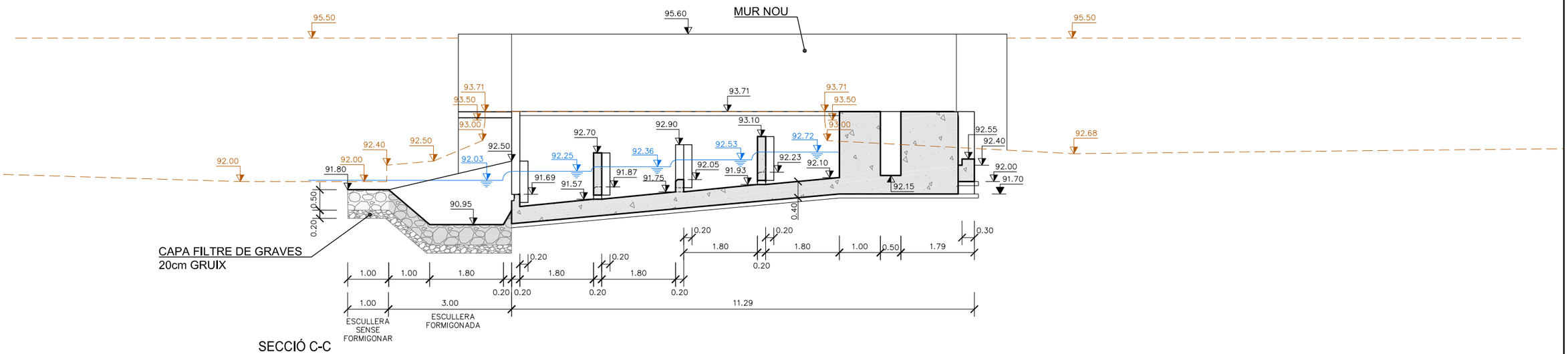
PLÀNOL NÚM.: 4.2
FULL: 2 DE 8



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/100



SECCIÓ B-B
ESCALA 1/100



SECCIÓ C-C
ESCALA 1/100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

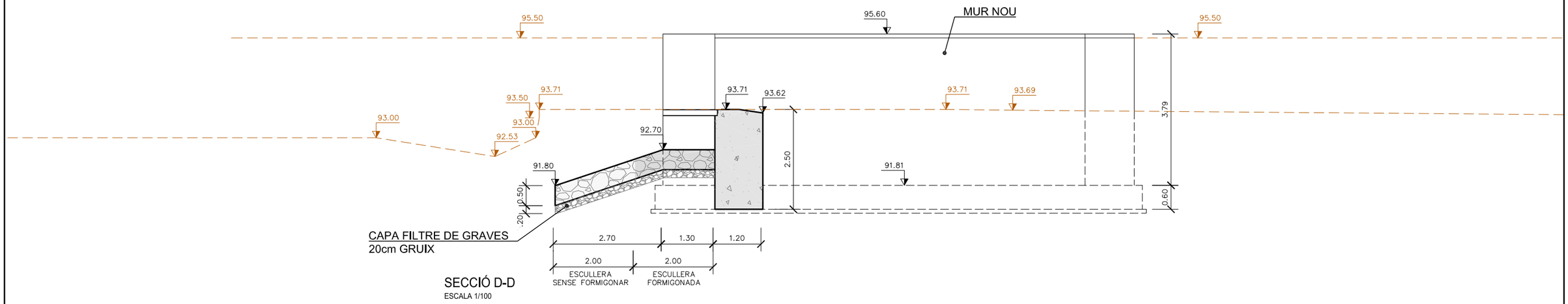
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

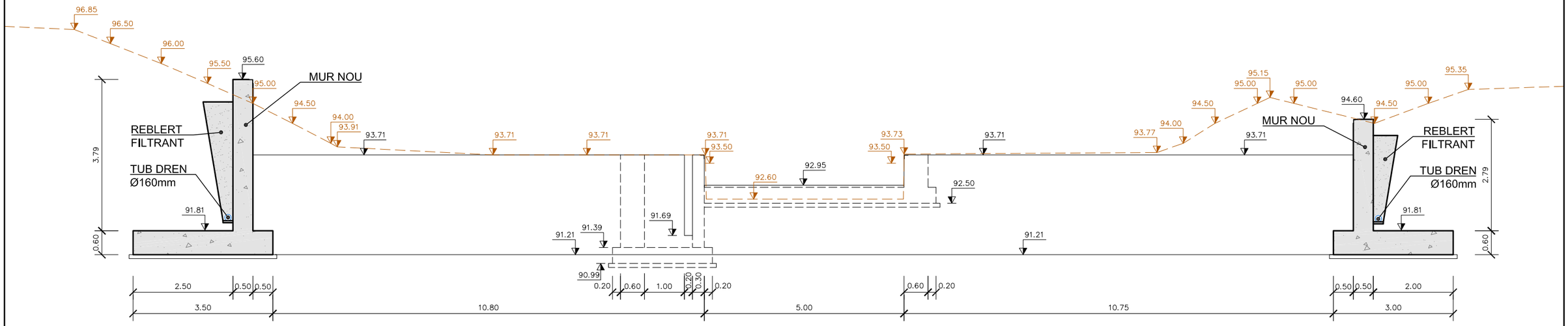
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
4.2

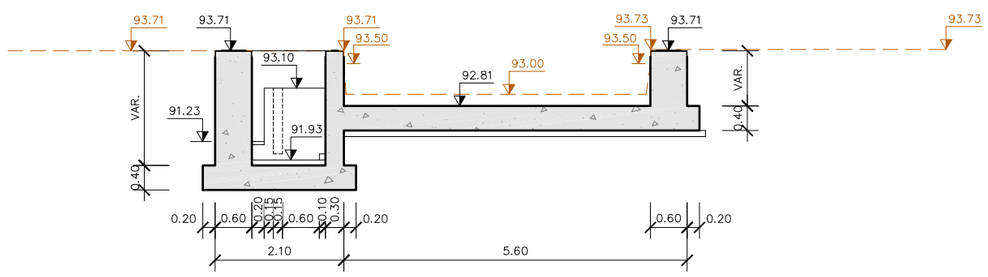
FULL:
3 DE 8



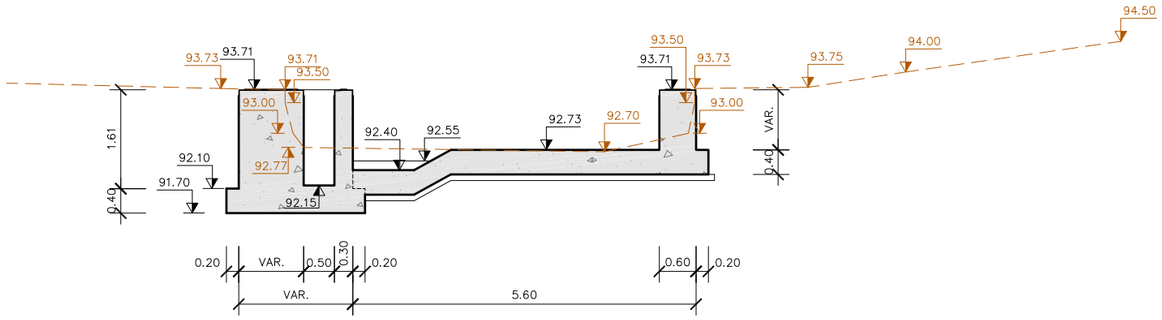
SECCIÓ D-D
ESCALA 1/100



SECCIÓ E-E
ESCALA 1/100



SECCIÓ F-F
ESCALA 1/100



SECCIÓ G-G
ESCALA 1/100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. — proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

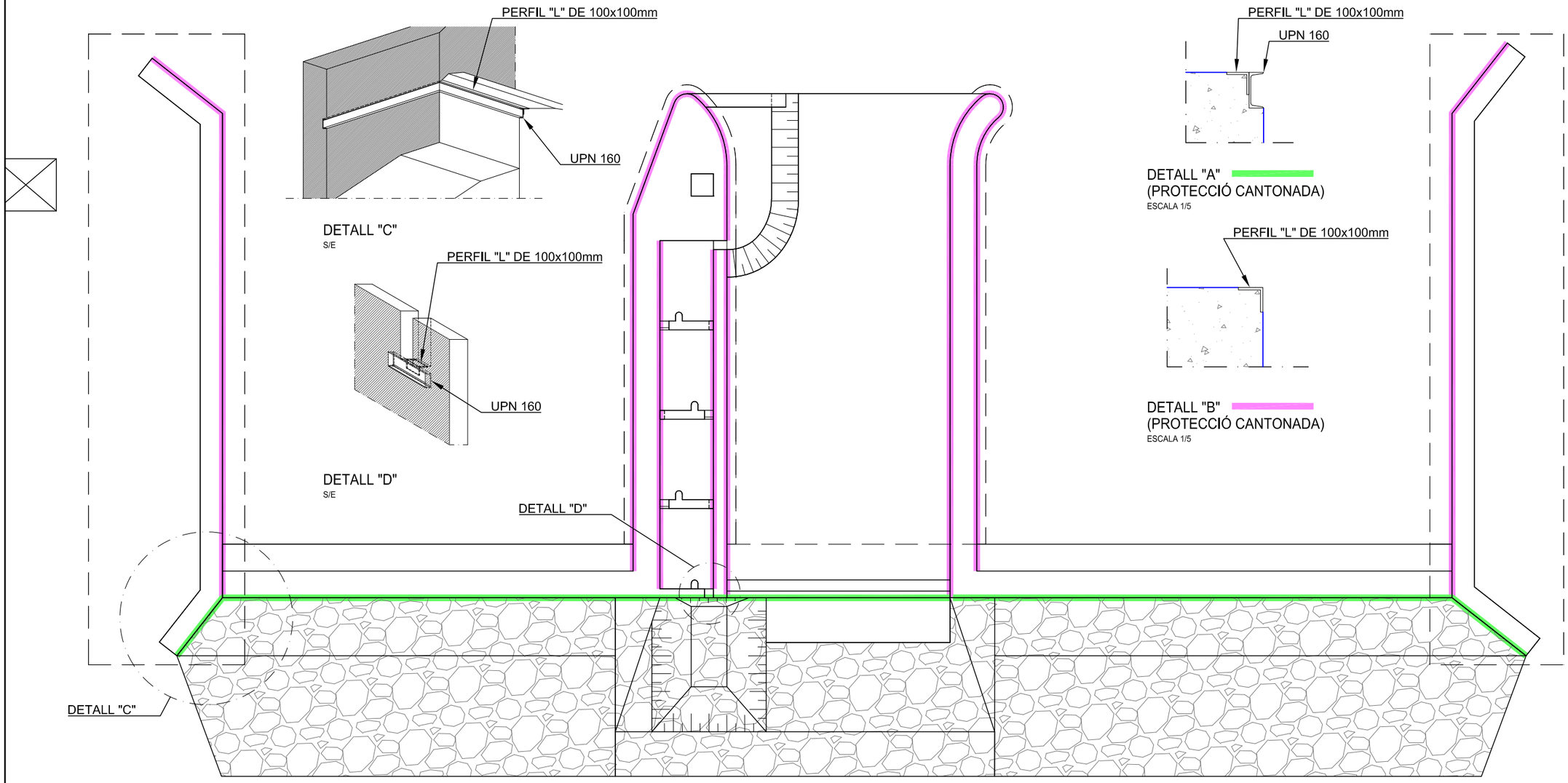
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
4.2

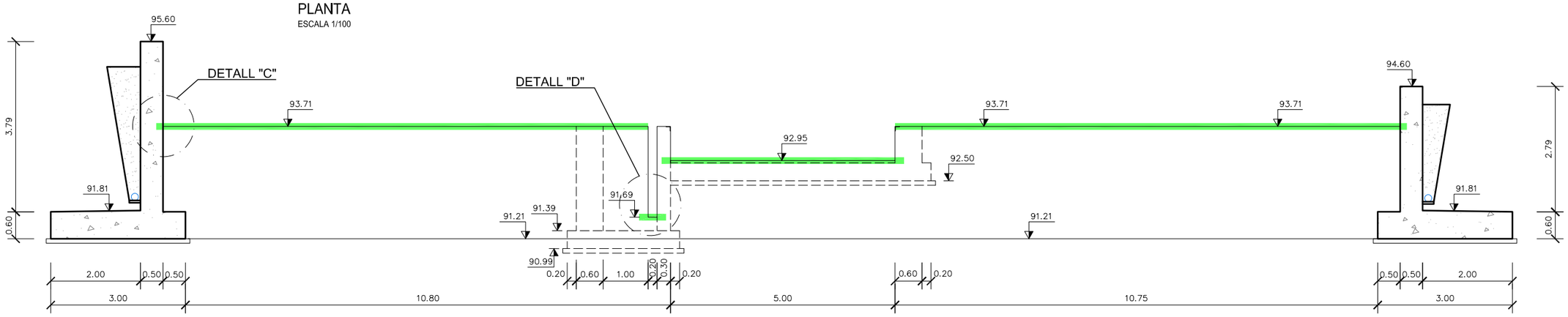
FULL:
4 DE 8



DETALL "A"
(PROTECCIÓ CANTONADA)
ESCALA 1/5

DETALL "B"
(PROTECCIÓ CANTONADA)
ESCALA 1/5

PLANTA
ESCALA 1/100



ALÇAT
ESCALA 1/100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

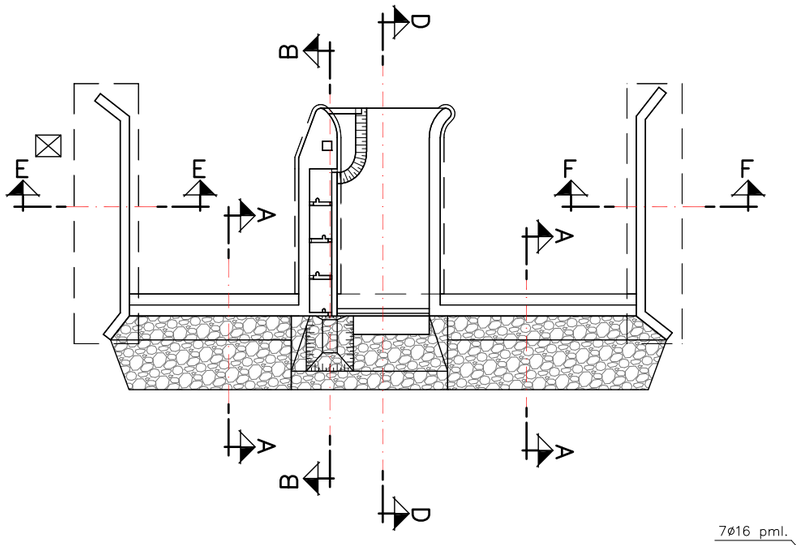
CLAU:
LAB.00718/01.P

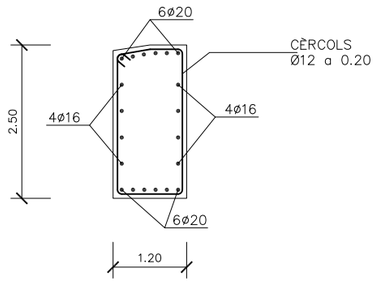
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
DETALLS

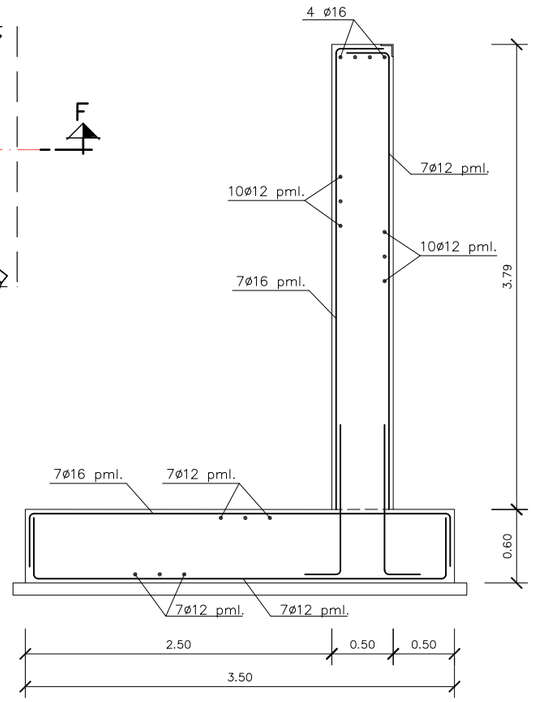
PLÀNOL NÚM.:
4.2

FULL:
5 DE 8

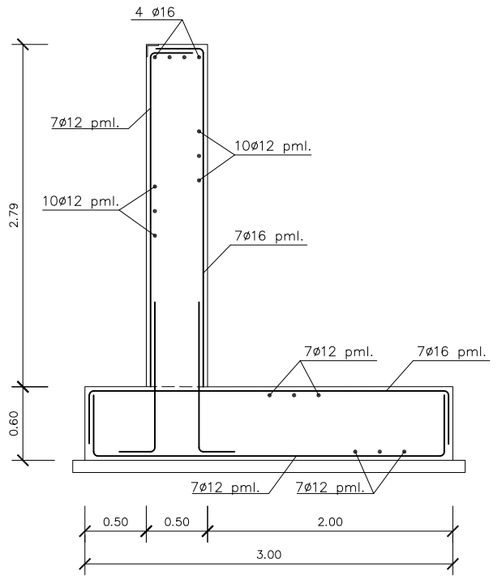




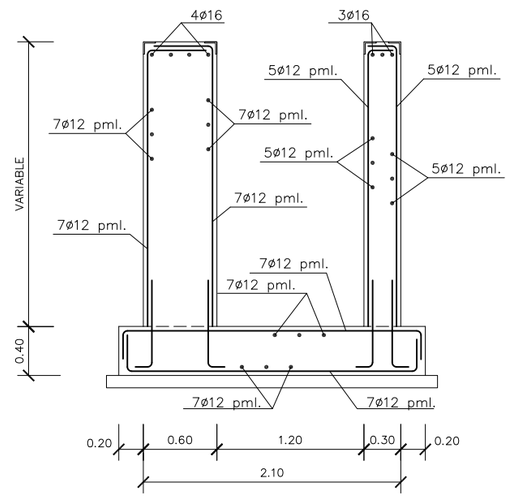
SECCIONS A-A
ESCALA 1/100



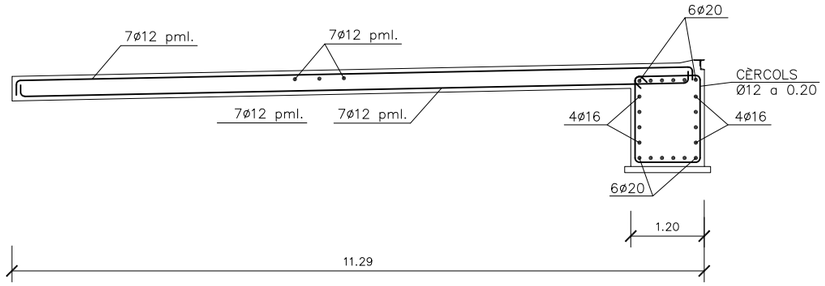
SECCIÓ E-E
ESCALA 1/50



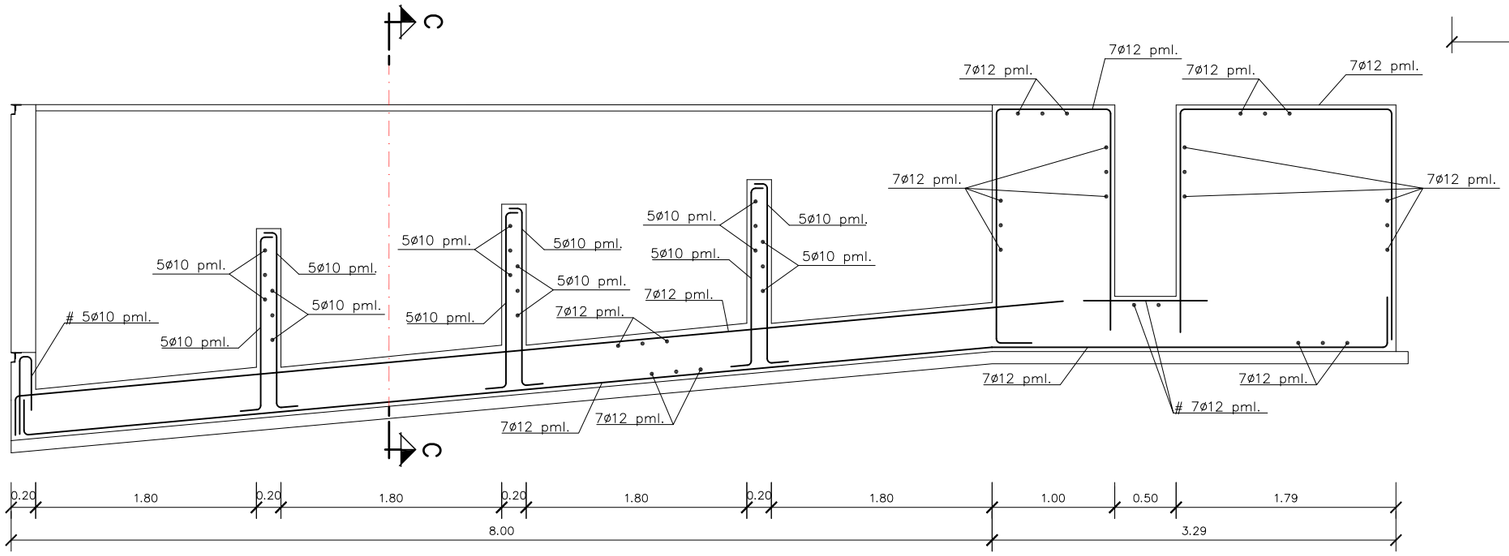
SECCIÓ F-F
ESCALA 1/50



SECCIÓ C-C
ESCALA 1/50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/100



SECCIÓ B-B
ESCALA 1/50

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_C	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_S	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/XD2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	5
NETEJA	HM-20/B/40/X0						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUT
SEGONS LA NORMA EHE
NO ES CAVALCARA MES DEL 50 % D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIO
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS
SEGONS LA TAULA 12.1.b DE LA INSTRUCCIÓ EHE

NOTA: TOTS ELS FORMIGONS SERÀN RESISTENTS A L'ABRASIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

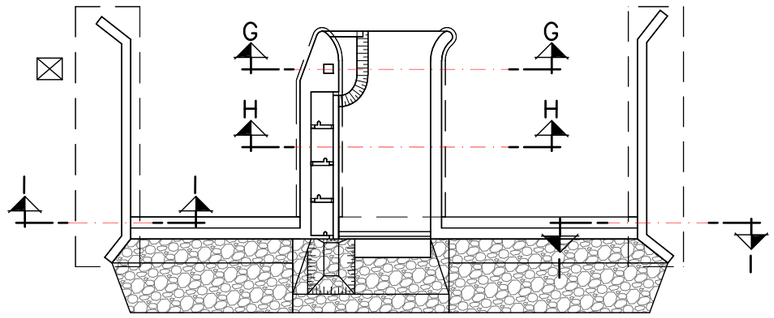
CLAU:
LAB.00718/01.P

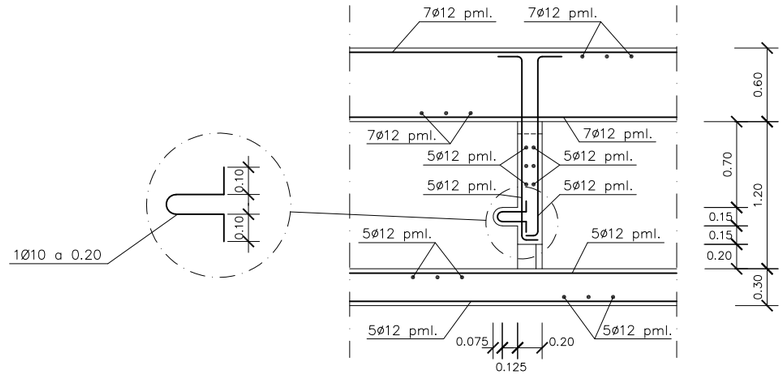
DATA:
JUNY 2023

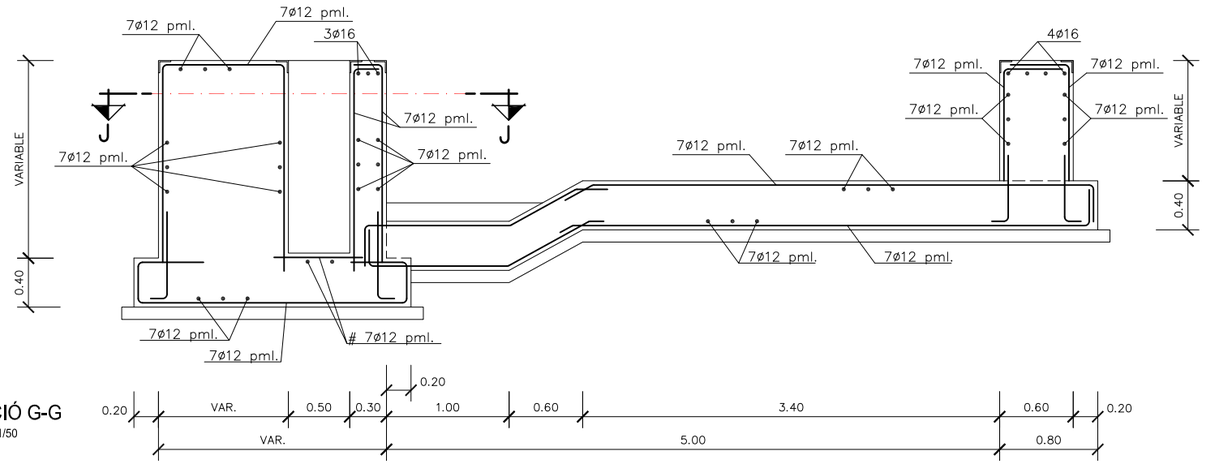
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
ARMAT I

PLÀNOL NÚM.:
4.2

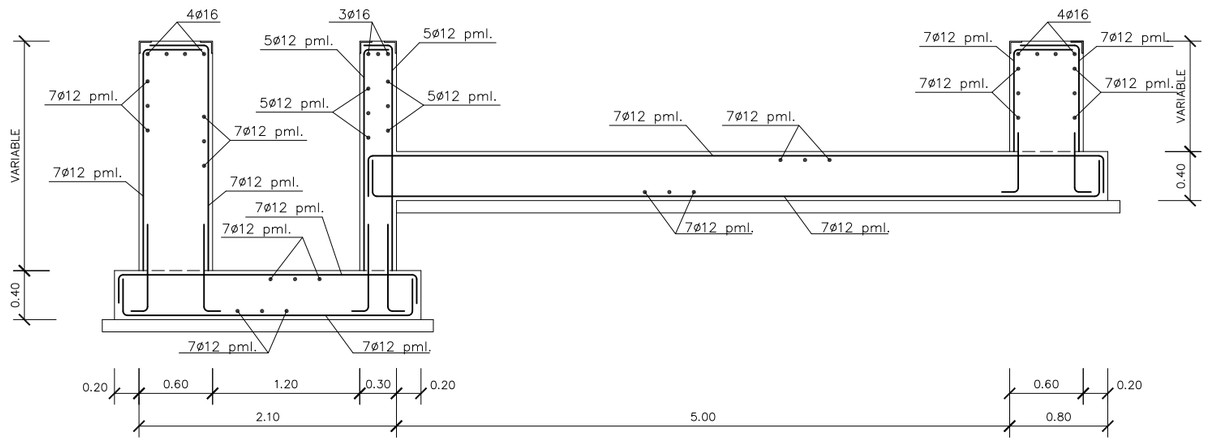
FULL:
6 DE 8





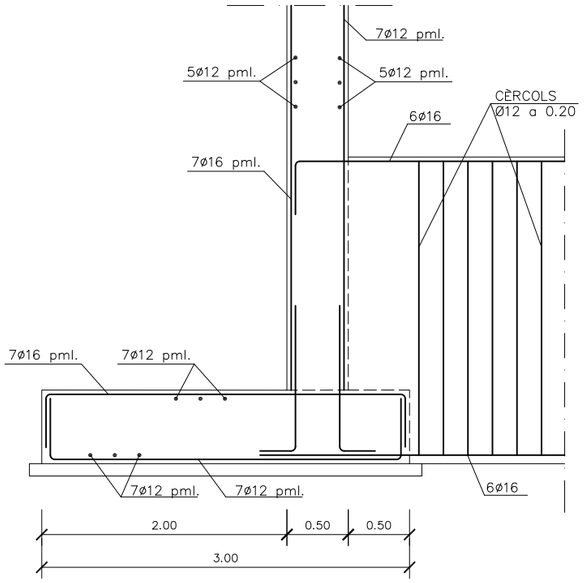


SECCIÓ G-G
ESCALA 1/50



SECCIÓ H-H
ESCALA 1/50

SECCIÓ J-J
ESCALA 1/50



SECCIÓ I-I
ESCALA 1/50

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_C	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_S	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/XD2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	5
NETEJA	HM-20/B/40/X0						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUT
SEGONS LA NORMA EHE
NO ES CAVALCARA MES DEL 50 % D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIO
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS
SEGONS LA TAULA 12.1.b DE LA INSTRUCCIÓ EHE

NOTA: TOTS ELS FORMIGONS SERÀN RESISTENTS A L'ABRASIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

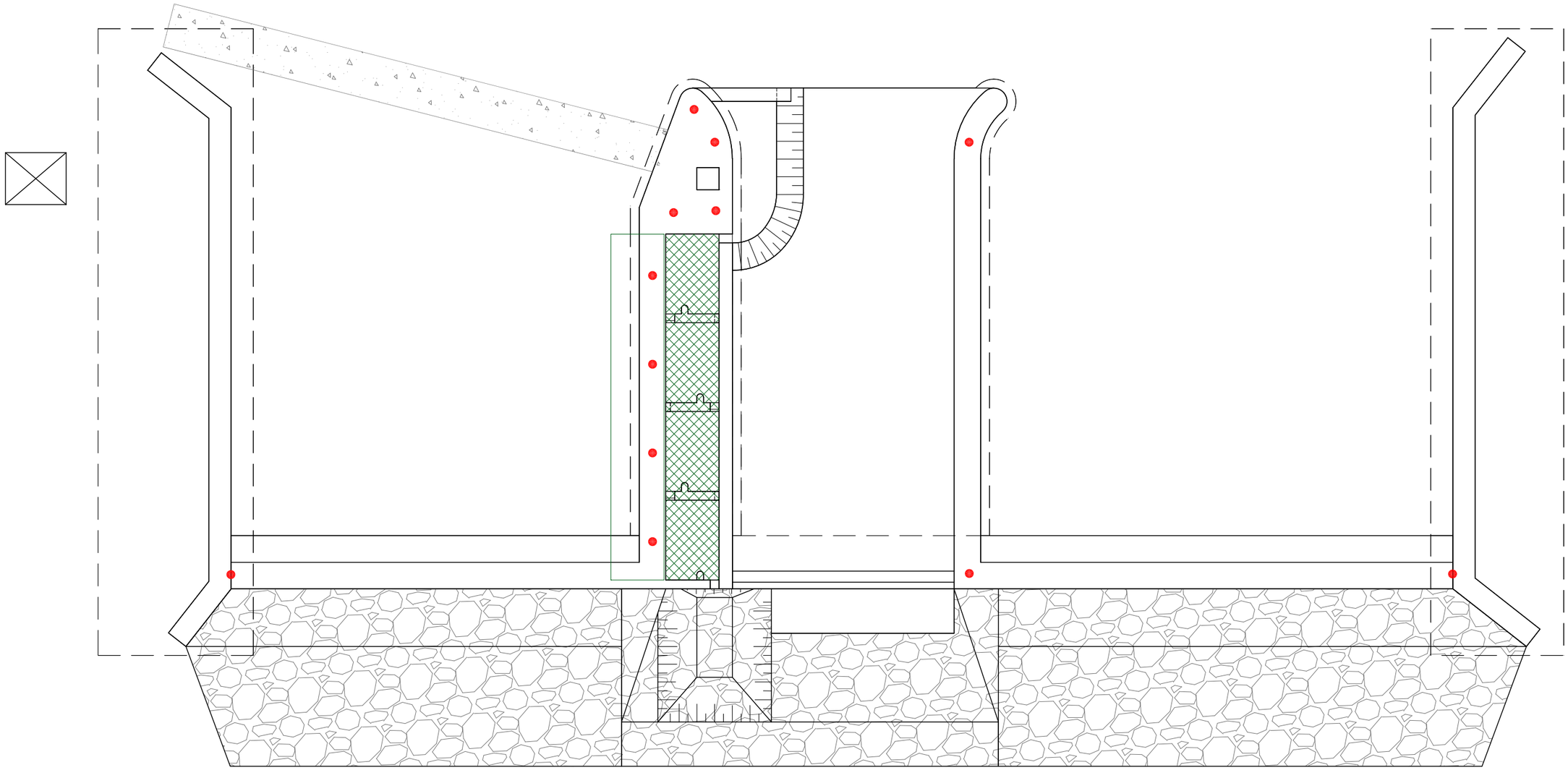
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
ARMAT II

PLÀNOL NÚM.:
4.2

FULL:
7 DE 8



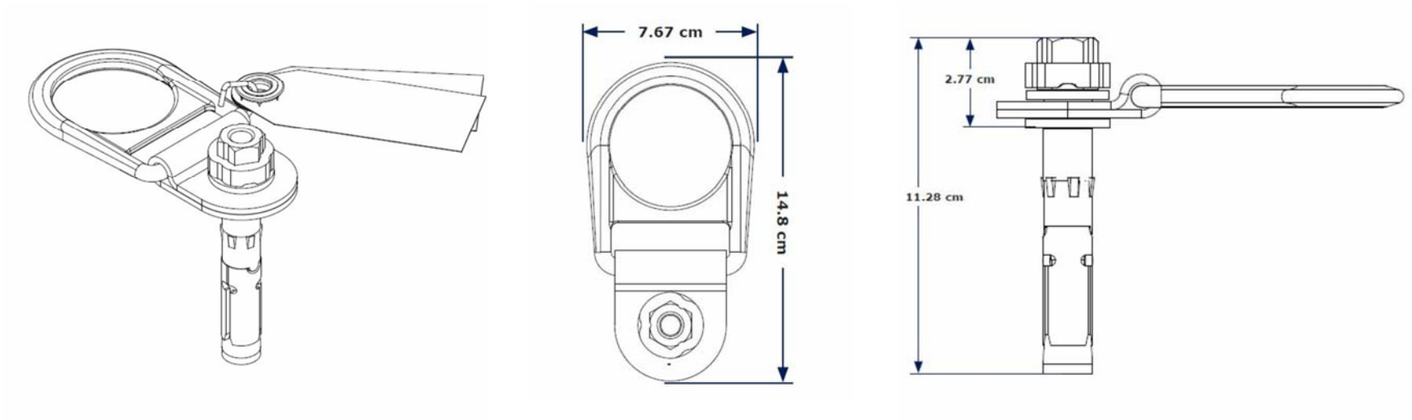
PLANTA
ESCALA 1/100

LLEGENDA

TRAMEX

PUNT D'ANCORATGE

PAS D'ACCÉS A ESTACIÓ D'AFORAMENT REGULARITZAT AMB FORMIGÓ EN MASSA. D'1m. D'AMPLE I 15cm. GRUIX .



DETALL PUNT D'ANCORATGE
S/E

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:100 3m
Escala original DinA-3

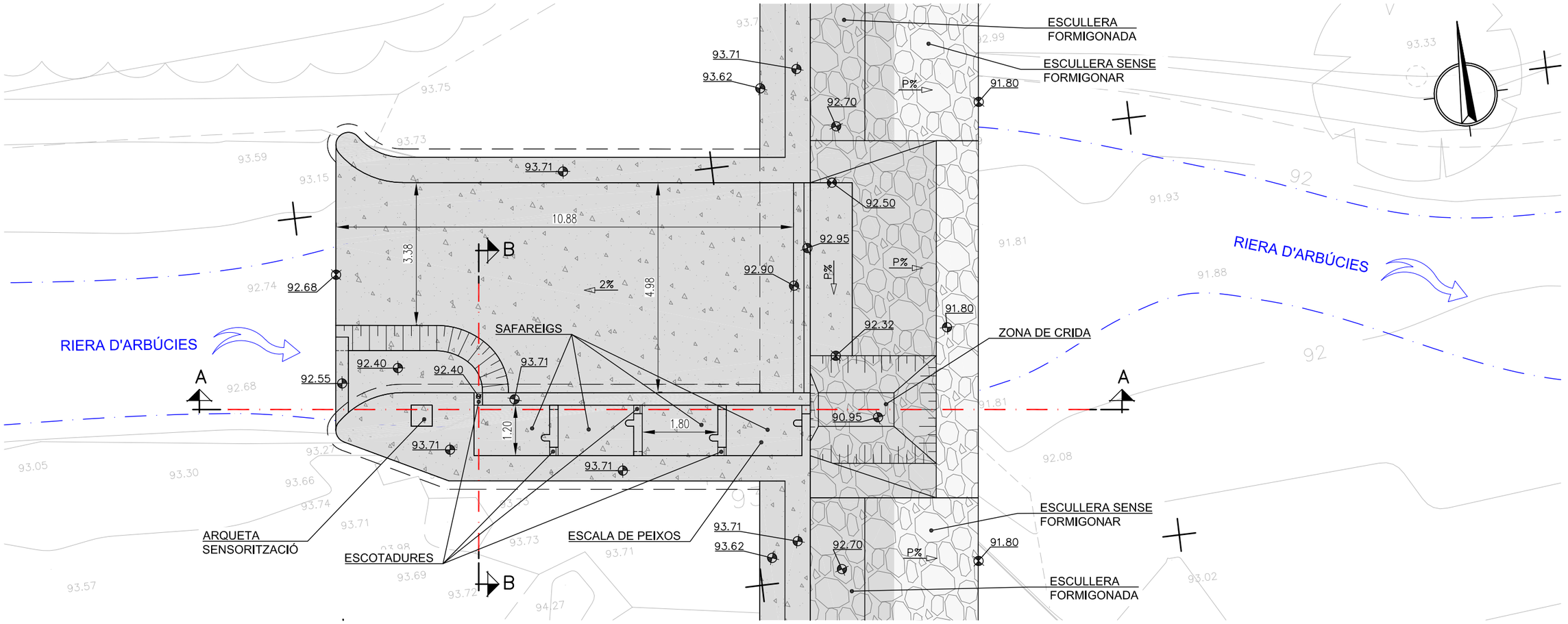
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

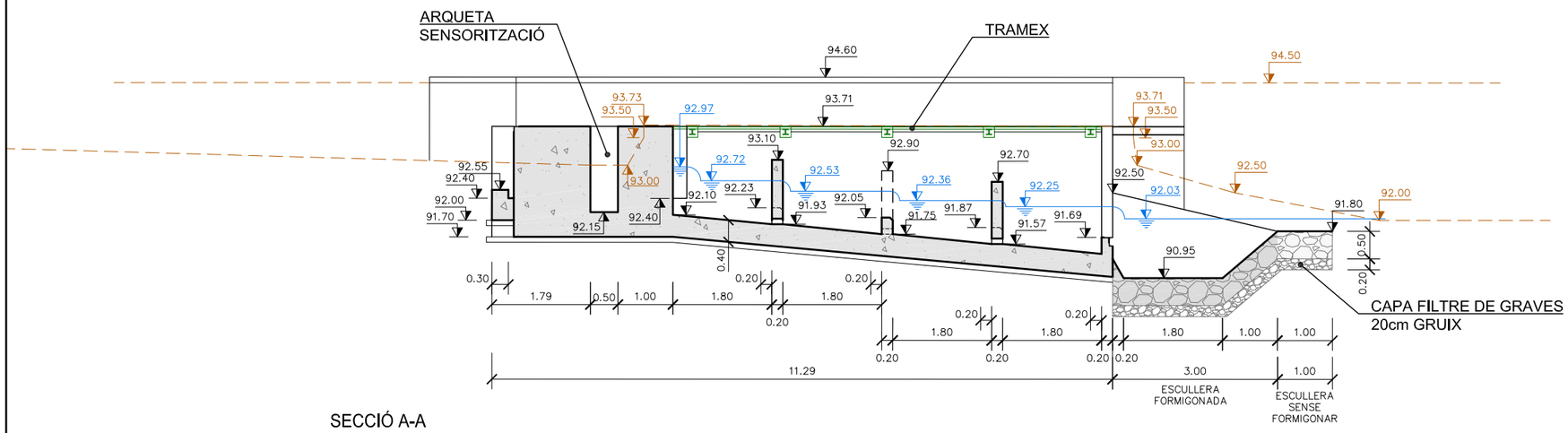
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESTACIÓ D'AFORAMENT
ELEMENTS PRL

PLÀNOL NÚM.:
4.2

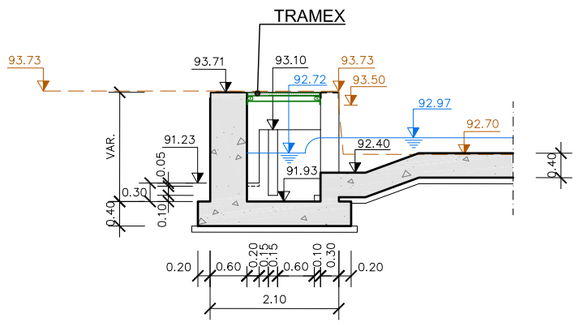
FULL:
8 DE 8



PLANTA
ESCALA 1/100

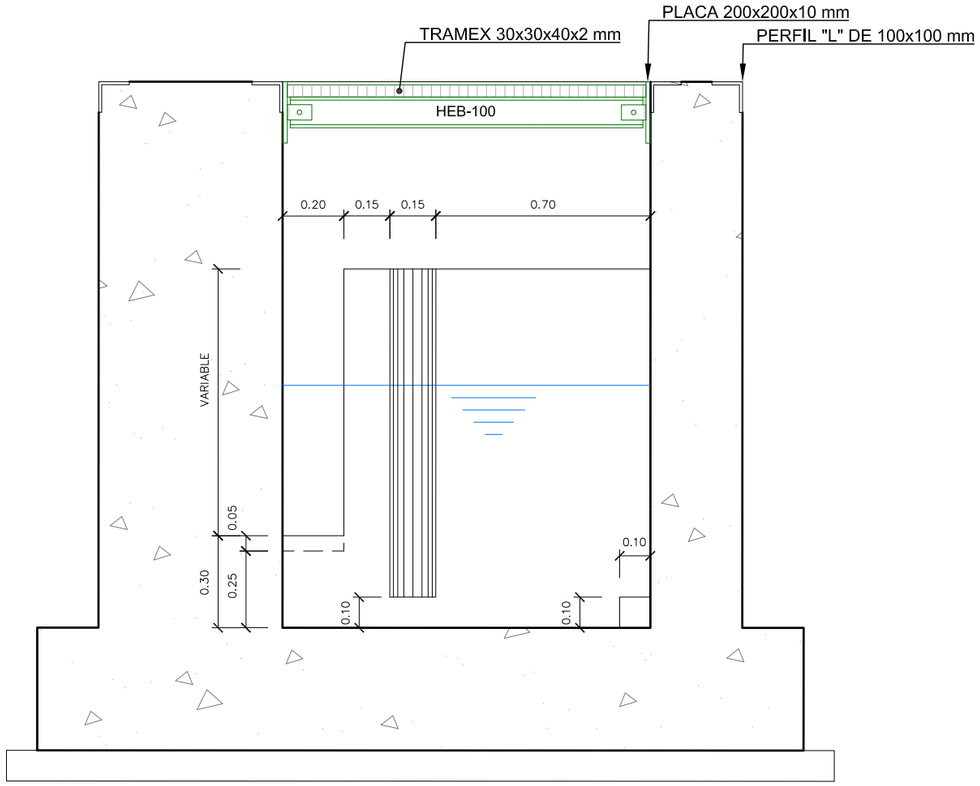


SECCIÓ A-A
ESCALA 1/100



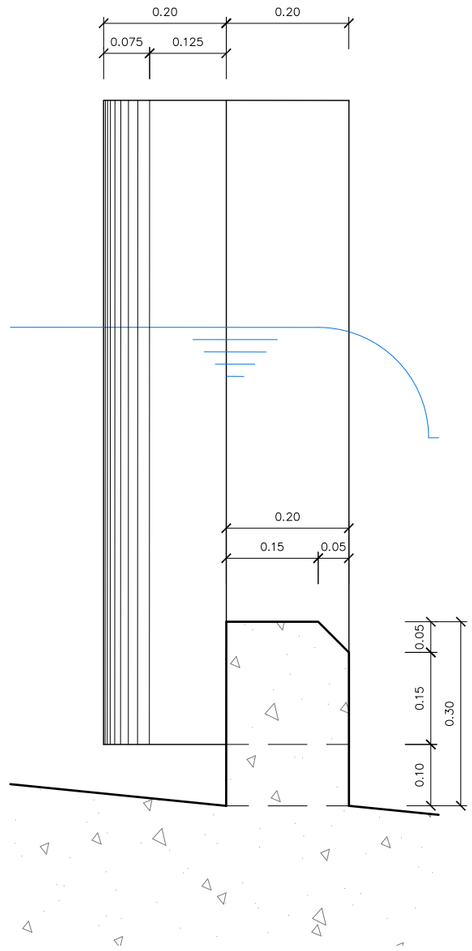
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/100

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. / proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 1:100 3m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS ESCALA DE PEIXOS PLANTA I SECCIÓNS	PLÀNOL NÚM.: 4.3 FULL: 1 DE 2



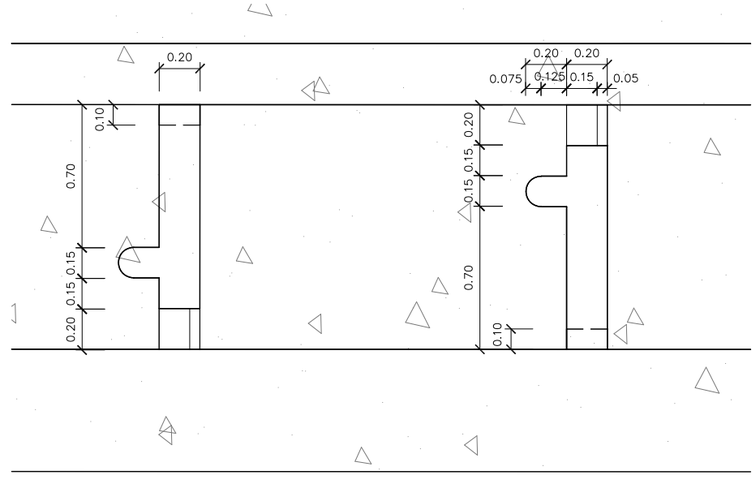
DETALL ESCOTADURA EN MUR D'ARTESES

ESCALA 1/20



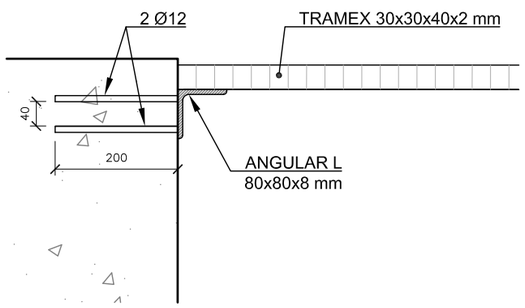
DETALL ESCOTADURA

ESCALA 1/10



MURETS DEFLECTORS EN ESCOTADURES

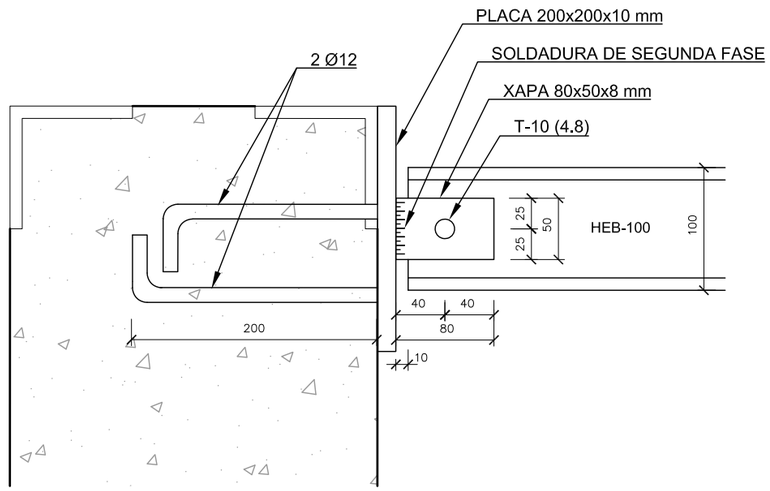
ESCALA 1/30



DETALL RECOLZAMENT PLATAFORMA DE TRAMEX

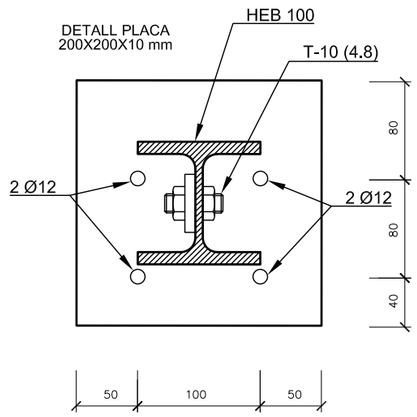
ESCALA 1/10

NOTA: LA PLATAFORMA DE TRAMEX ANIRÀ CARGOLADA ALS PERIFLS METÀL.LICS



DETALL RECOLZAMENT HEB-100

ESCALA 1/5



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

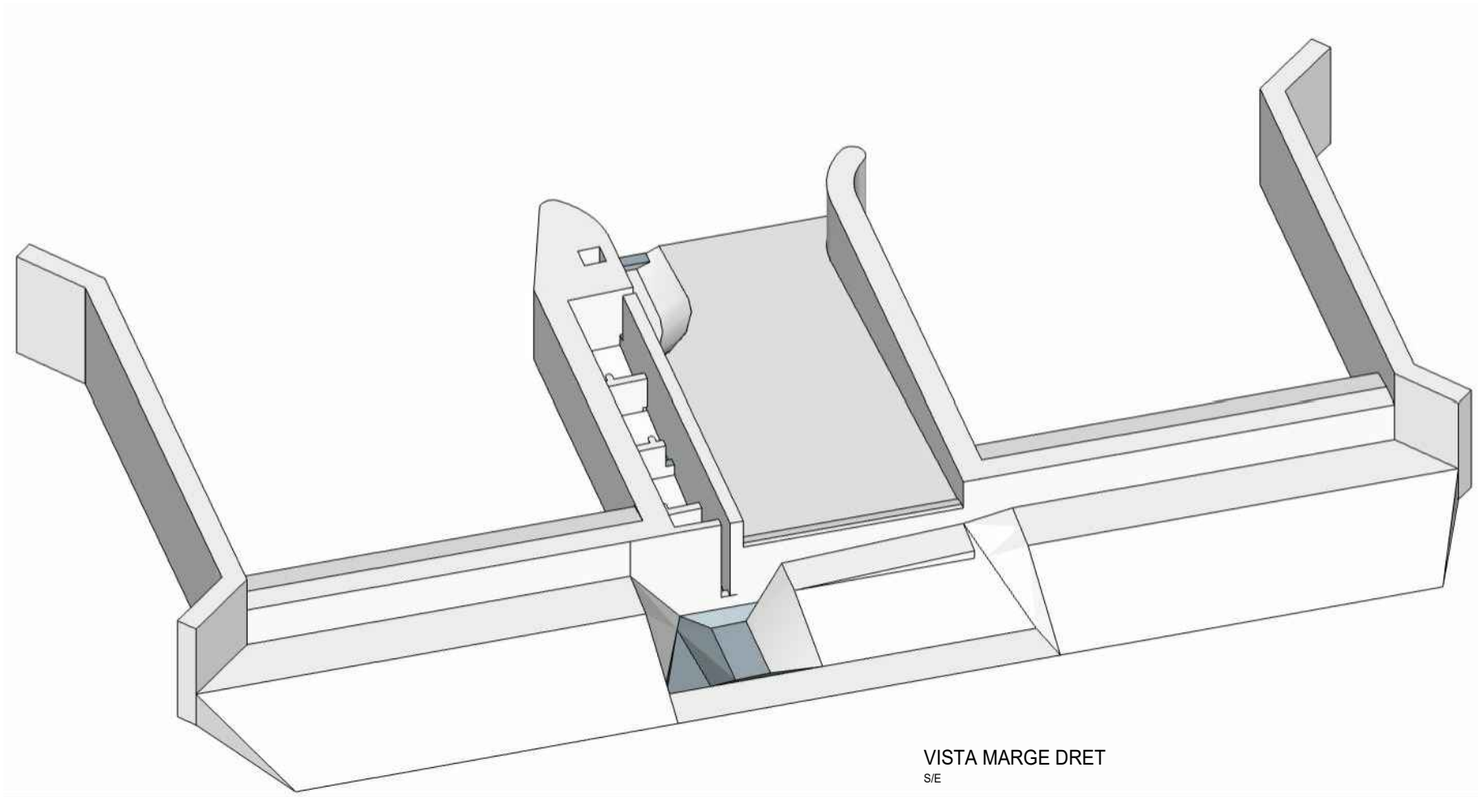
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

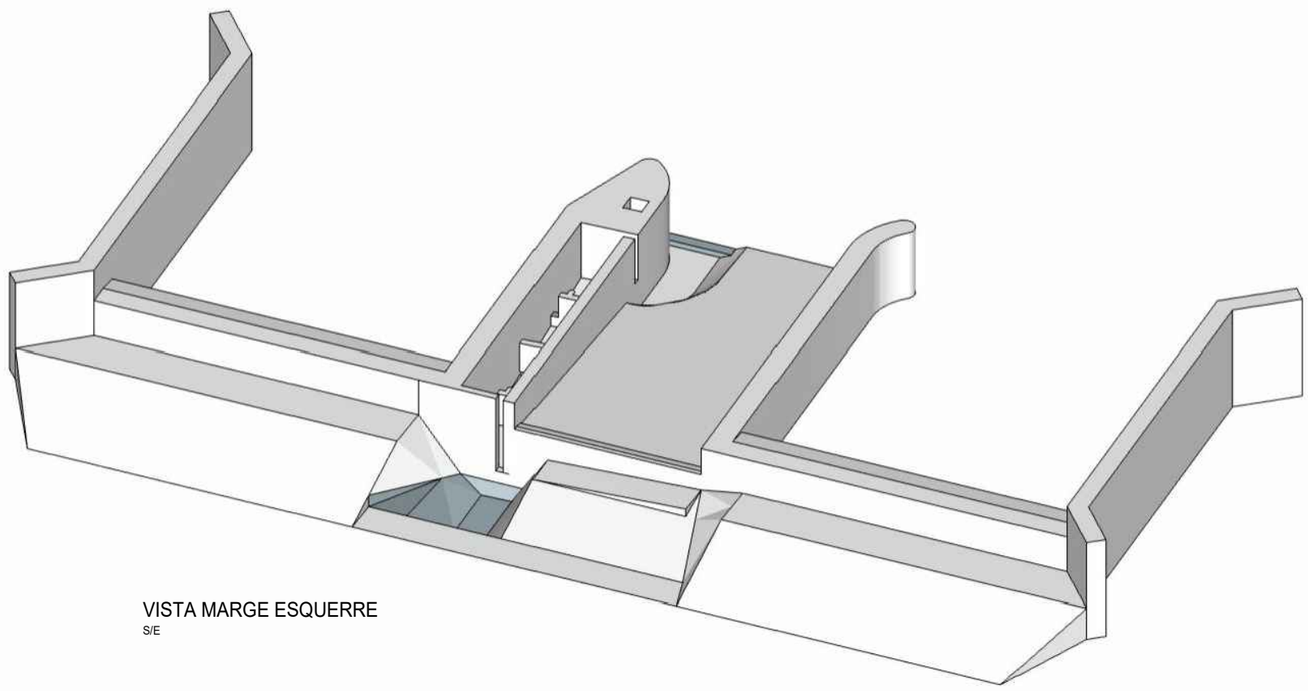
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
ESCALA DE PEIXOS
DETALLS CONSTRUCTIUS

PLÀNOL NÚM.:
4.3

FULL:
2 DE 2



VISTA MARGE DRET
S/E



VISTA MARGE ESQUERRE
S/E

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS
VISTES GENERALS

PLÀNOL NÚM.:
4.4

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

GI-553

senyal

X=466640

Y=4623260

X=466700

Y=4623260

X=466620

Y=4623220

X=466700

Y=4623200

CASETA A ENDERROCAR

ESTACIÓ D'AFORAMENT

REBLERT ENRASAT COTA 93,62

ESCALA DE PEIXOS

REBLERT ENRASAT COTA 93,62

ARQUETA

ARMARI DE SENSORITZACIÓ

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

CONREU

CONREU

bardissa

LLEGENDA

TERRENY EXISTENT

TERRENY MODIFICAT ESTACIÓ AFORAMENT

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. / proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 1:300 9m **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS PLANTA GENERAL FINAL ACTUACIONS	PLÀNOL NÚM.: 4.5 FULL: 1 DE 1

GI-553

GI-553

ESTACIÓ D'AFORAMENT

TM SANT FELIU
DE BUIXALLEU

- Plantació 1 – Herbassar de jonquines i jonc boval
- Plantació 2 – Rubus caesius
- Plantació 3 – Salzeda arbustiva
- Plantació 4 – Verns i freixes
- Plantació 5 – Agrupació freixe i oms + auró blanc
- Aflorament rocós

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

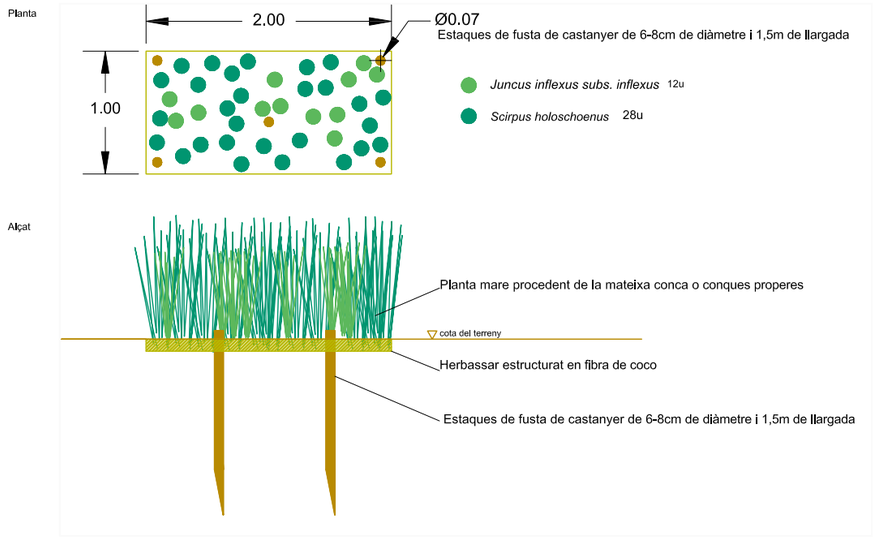
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
RESTITUCIÓ AMBIENTAL
PLANTA PLANTACIONS

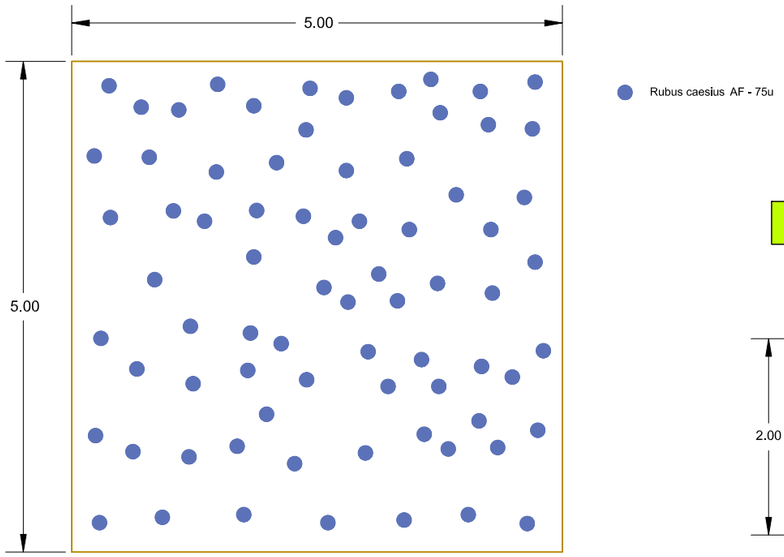
PLÀNOL NÚM.:
5.1

FULL:
1 DE 2

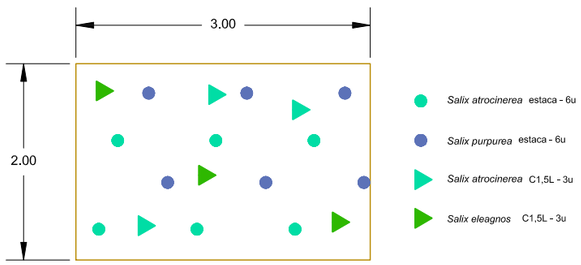
Plantació 1 – Herbassar de jonquines i jonc boval



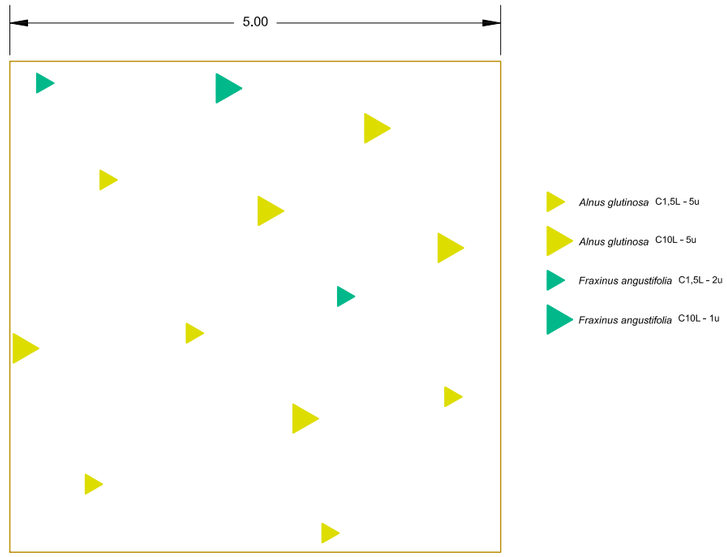
Plantació 2 – Rubus caesius



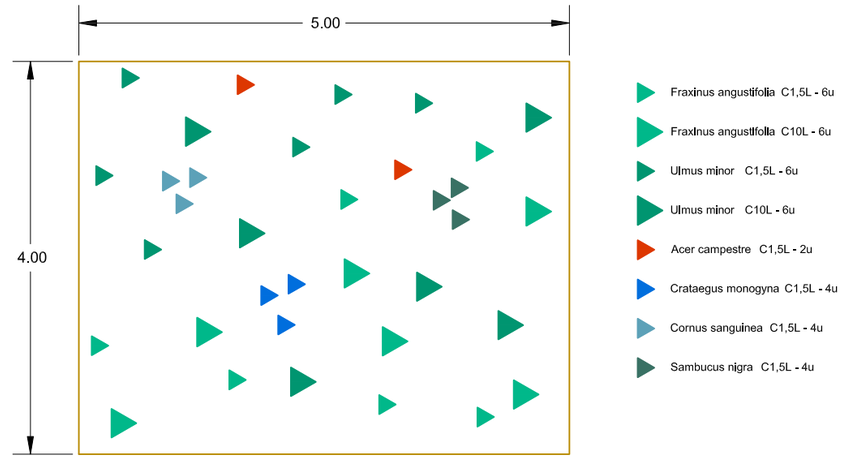
Plantació 3 – Salzeda arbustiva



Plantació 4 – Verns i freixes



Plantació 5 – Agrupació freixe i oms + auró blanc



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
RESTITUCIÓ AMBIENTAL
PLANTA PLANTACIONS

PLÀNOL NÚM.:
5.1

FULL:
2 DE 2

GI-553

GI-553

ESTACIÓ D'AFORAMENT

TM SANT FELIU
DE BUIXALLEU

Eliminació d'espècies vegetals al·lòctones

Desbrossada selectiva

Desbrossada i tala selectiva d'arbres amb retirada de fusta

Eliminació d'espècies invasores

Tala i desbrossada amb retirada de fusta i arrabassat de soques

Afloament rocós (sense actuació)

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
RESTITUCIÓ AMBIENTAL
PLANTA DESBROSSADES

PLÀNOL NÚM.:
5.2

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

X=466640
Y=4623210

RIERA D'ARBÚCIES

PERFIL METÀL.LIC QUADRAT

95.60

100cm.

94.60

89cm.

ESCALA LIMNIMÈTRICA 2
(131-320cm.)

TERRENY

MUR

X=466650
Y=4623250

ESCALA LIMNIMÈTRICA 3
(320-600cm.)

ARQUETA AMB SENSORS
DE NIVELL, CONDUCTIVITAT,
TEMPERATURA I TERBOLESA

PLUVIÒMETRE

TANCA PERIMETRAL

ARMARI DE SENSORITZACIÓ

LIMNÍMETRE RADAR

ARQUETA

SUPORT I PROTECCIÓ
COLUMNA LIMNÍMETRE RADAR

ESCALA LIMNIMÈTRICA 2
(131-320cm.)

ESCALA LIMNIMÈTRICA 1
(30-131cm.)

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	466648.68	4623201.98
2	466649.04	4623202.91
3	466650.90	4623202.20
4	466650.55	4623201.27
5	466649.95	4623219.32
6	466650.12	4623220.68
7	466651.28	4623220.54
8	466651.11	4623219.18
9	466642.55	4623203.04
10	466643.77	4623206.21
11	466652.45	4623202.89
12	466651.24	4623199.72

X=466670
Y=4623210

RIERA D'ARBÚCIES

LLEGENDA
CABLEJAT DE SENYAL I ALIMENTACIÓ

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:150 4,5m
Escala original DinA-3

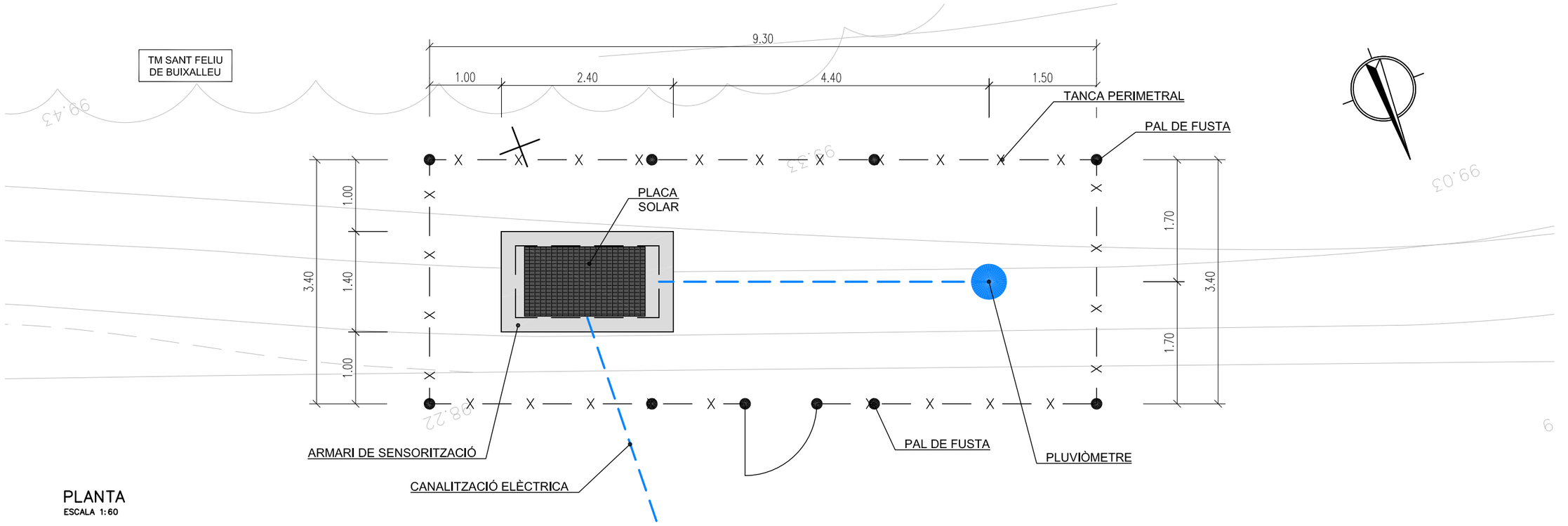
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

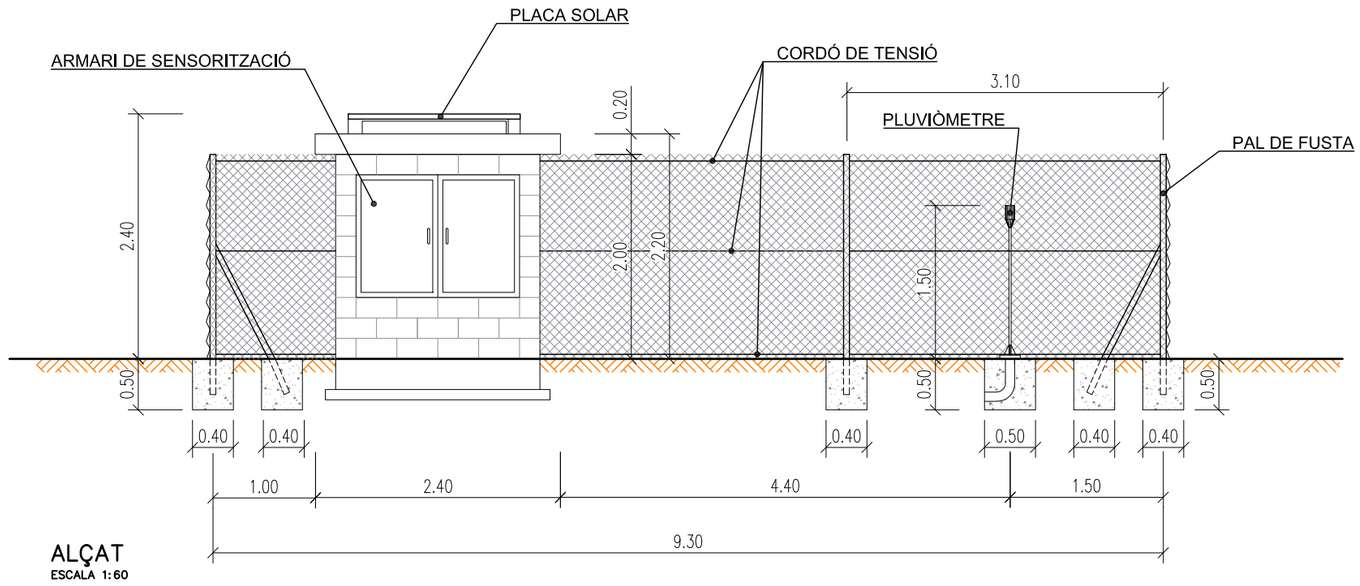
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ
PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
6.1

FULL:
1 DE 2



PLANTA
ESCALA 1:60



ALÇAT
ESCALA 1:60

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:80 2,40m
Escala original DinA-3

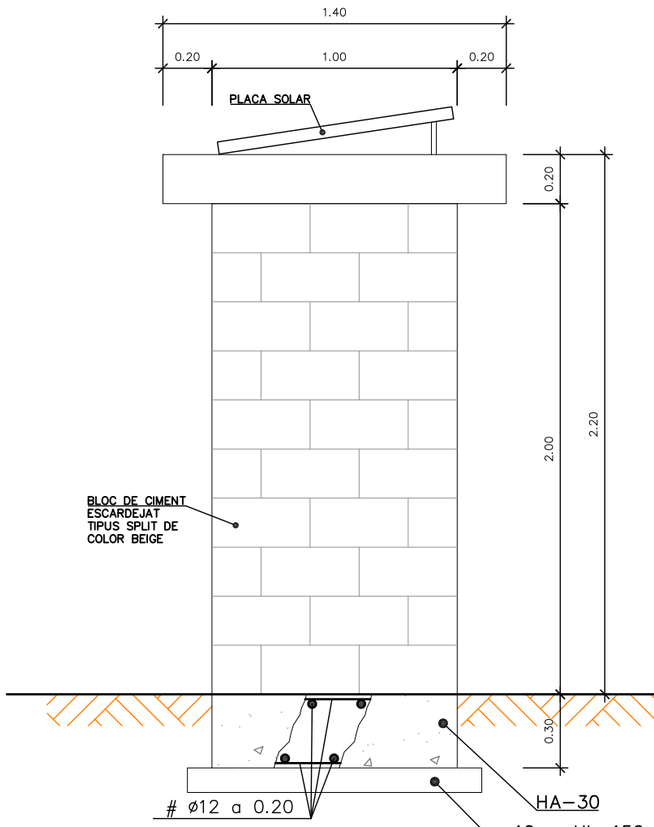
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

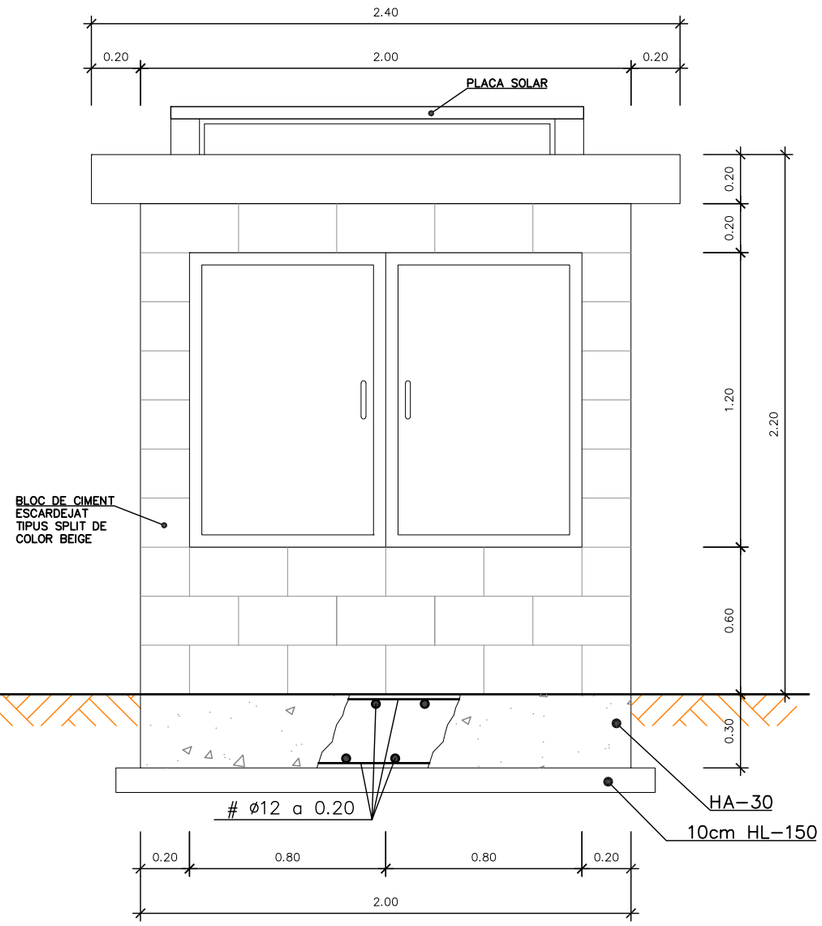
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ
PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
6.1

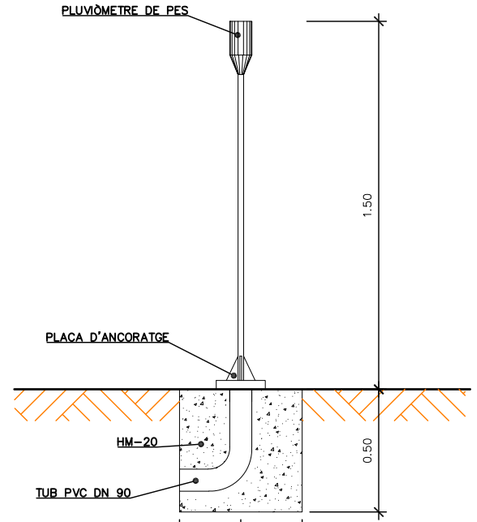
FULL:
2 DE 2



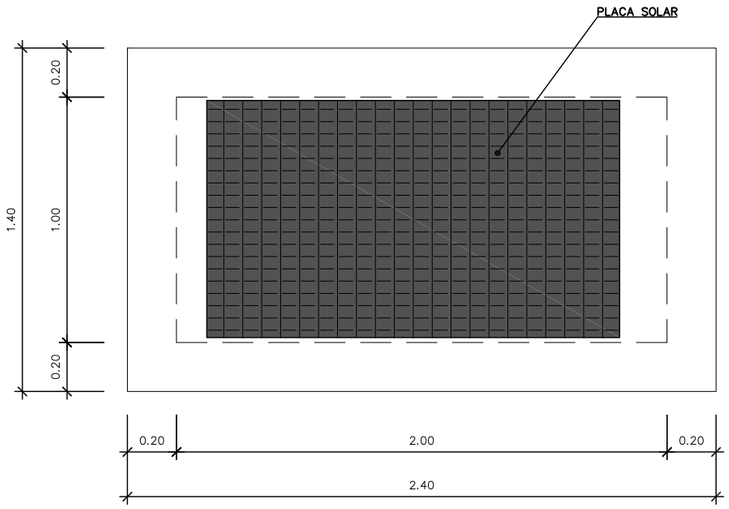
ALÇAT LATERAL ESQUERRE
ESCALA 1:25



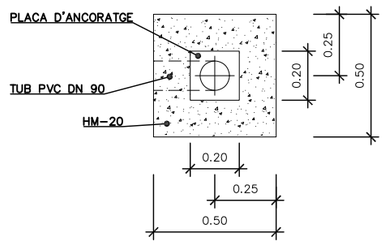
ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:25



ALÇAT



PLANTA ARMARI DE SENSORITZACIÓ
ESCALA 1:25



PLANTA

DETALL PLUVIÒMETRE
ESCALA 1:25

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ
ARMARI DE SENSORITZACIÓ I PLUVIÒMETRE

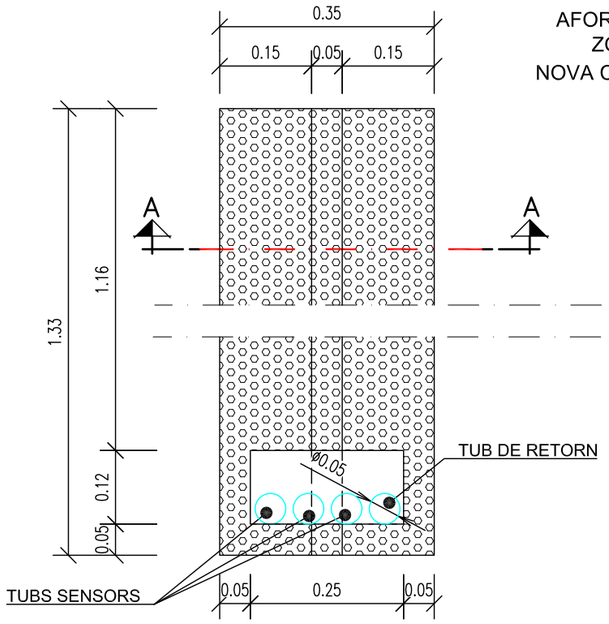
PLÀNOL NÚM.:
6.2

FULL:
1 DE 1

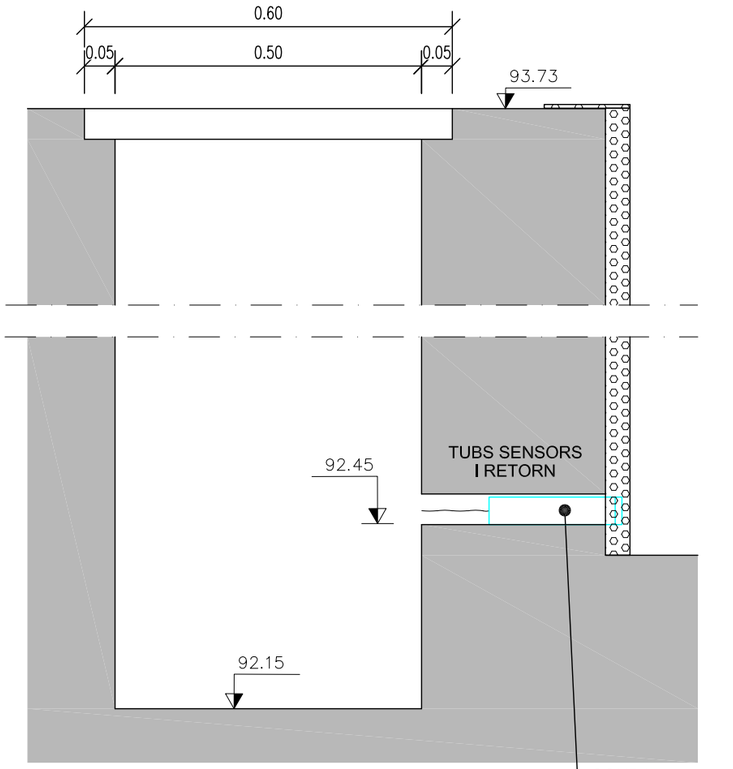
DETALL ARQUETA I REIXA DE CAPTACIÓ

DETALL REIXA DE CAPTACIÓ

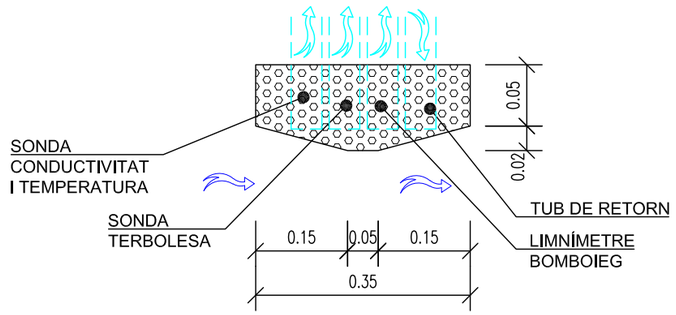
AFORAMENT
ZONA
NOVA CAPTACIÓ



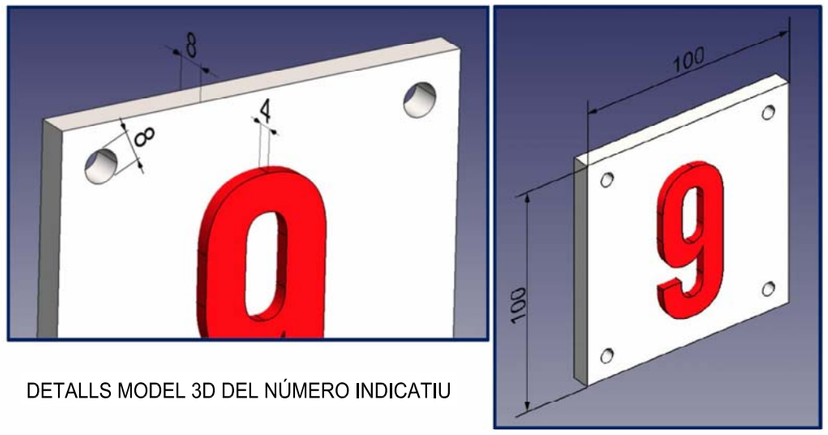
ALÇAT FRONTAL REIXA CAPTACIÓ
ESCALA 1/10



ALÇAT ARQUETA I REIXA CAPTACIÓ
ESCALA 1/10



PLANTA REIXA CAPTACIÓ
SECCIÓ A-A (superior)
ESCALA 1/10



DETALLS MODEL 3D DEL NÚMERO INDICATIU

DETALLS ESCALA LIMNIMÈTRICA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

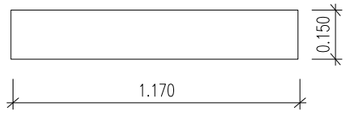
DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ
DETALLS
REIXA CAPTACIÓ I ESCALA LIMNIMÈTRICA

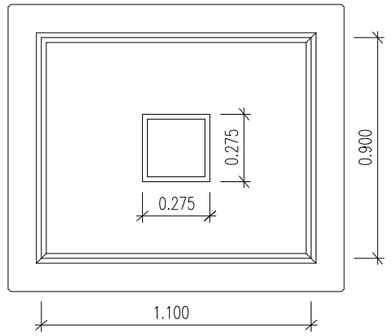
PLÀNOL NÚM.:
6.3

FULL:
1 DE 4

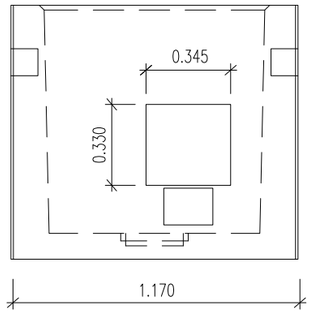
DETALL ARQUETA PREFABRICADA
DE FORMIGÓ



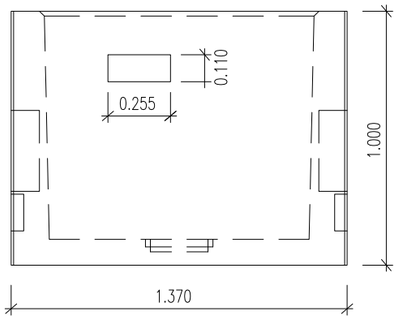
TAPA



PLANTA



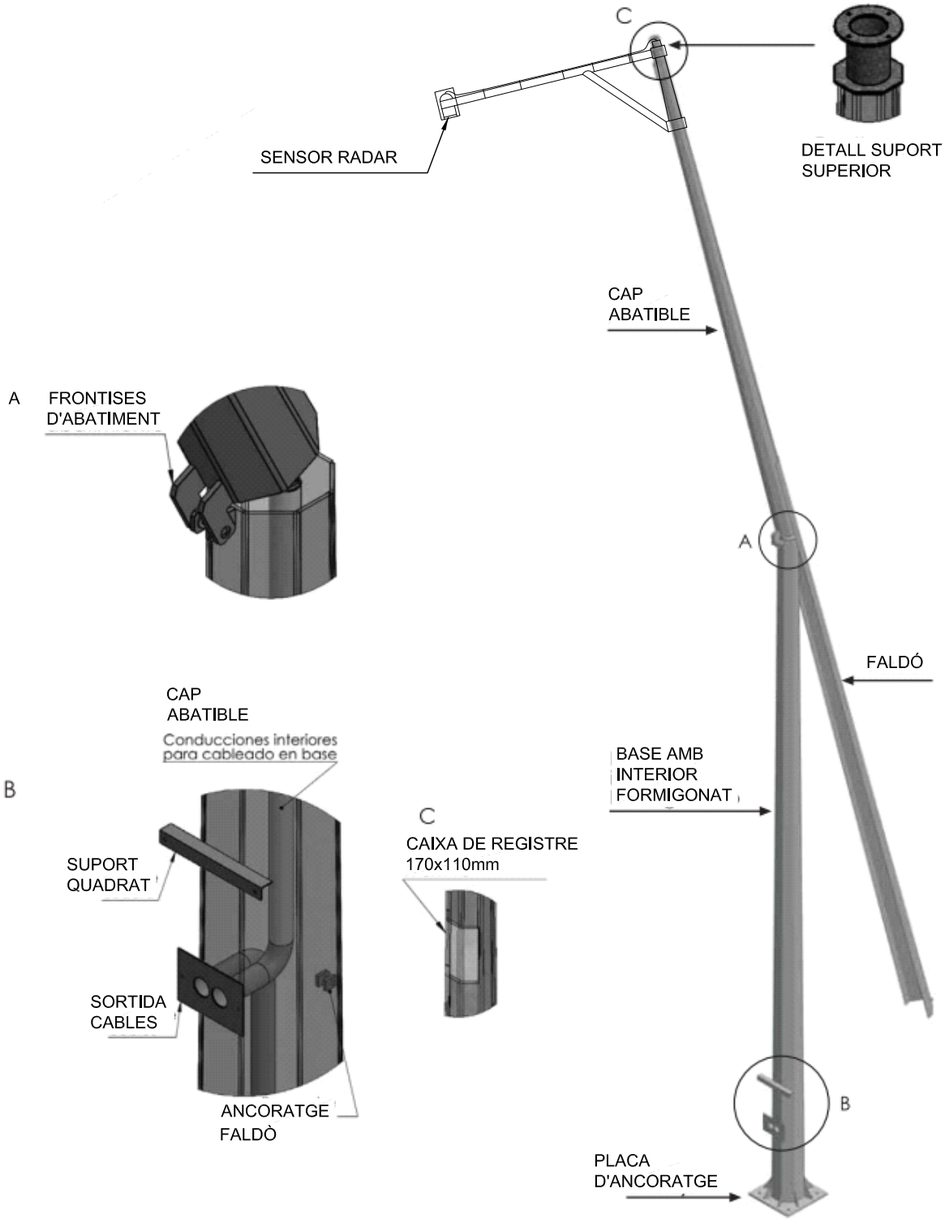
ALÇAT



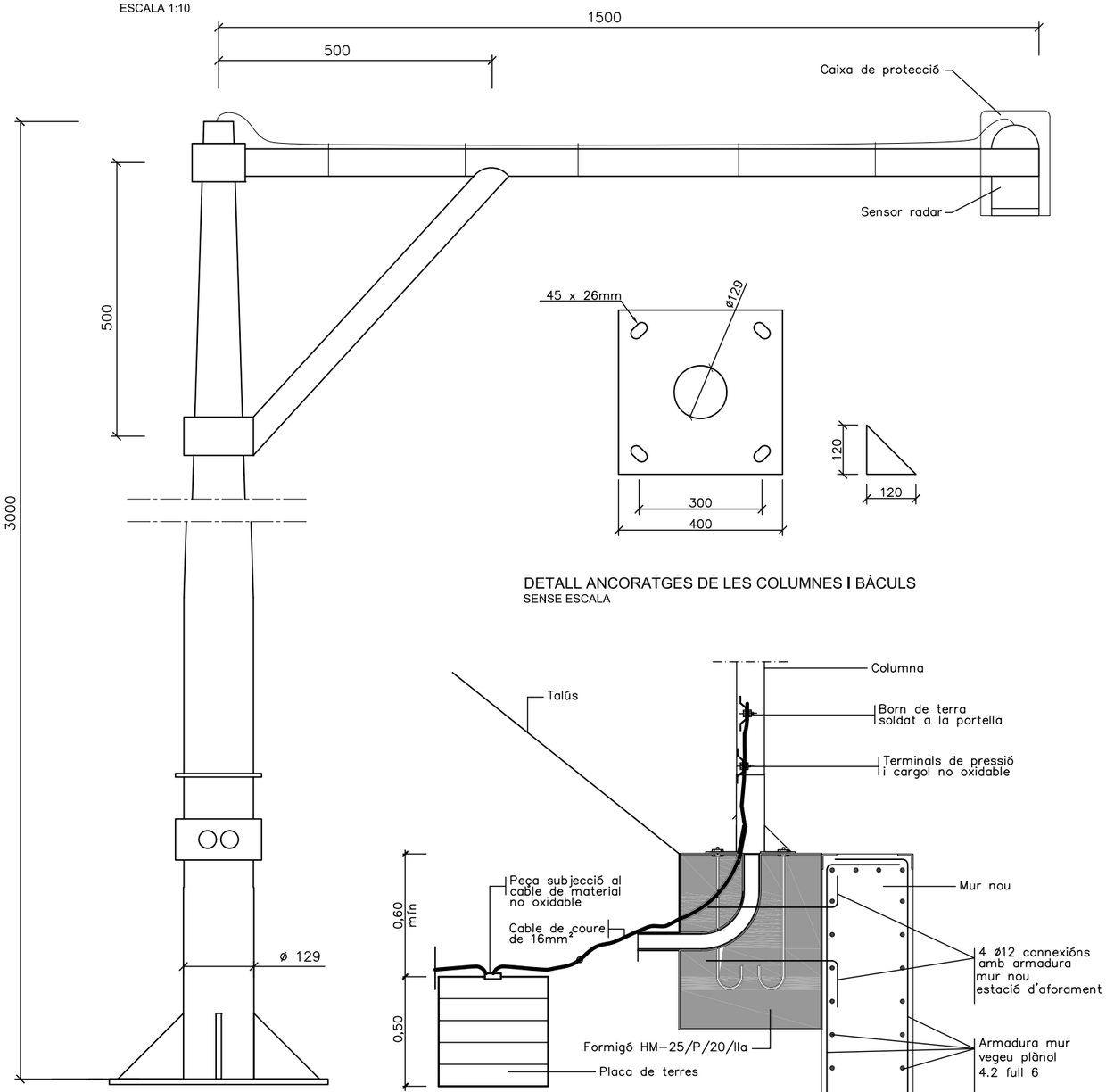
ALÇAT

ARQUETA PREFABRICA DE FORMIGÓ I TAPA
ESCALA 1/40

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 INDICADES **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENSORITZACIÓ DETALLS ARQUETA CONDUCCIÓ ELÈCTRICA	PLÀNOL NÚM.: 6.3 FULL: 2 DE 4

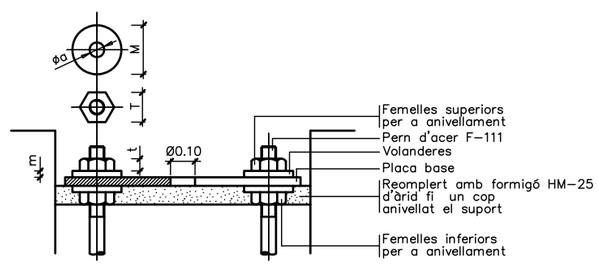


DETALL COLUMNA
ESCALA 1:10



DETALL ANCORATGES DE LES COLUMNES I BÀCULS
SENSE ESCALA

FONAMENTS COLUMNA TIPUS I PICA O PLACA DE TERRA
SENSE ESCALA



ALÇÀRIA		4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
FEMELLES	T	24	24	24	27	36	36	36	41	41	41
	t	13	13	13	15	19	19	19	22	22	22
VOLANDERES	M	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60
	m	4	4	4	4	5	5	5	8	8	8
	Ø a	M 16	M 16	M 16	M 18	M 24	M 24	M 24	M 27	M 27	M 27

NOTA: Totes les dimensions son en mil.límetres excepte els dimensionats de les alçàries i cimentacions que son en metres.

DETALL FONAMENTS i ANCORATGES DE COLUMNA i BÀCULS
SENSE ESCALA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

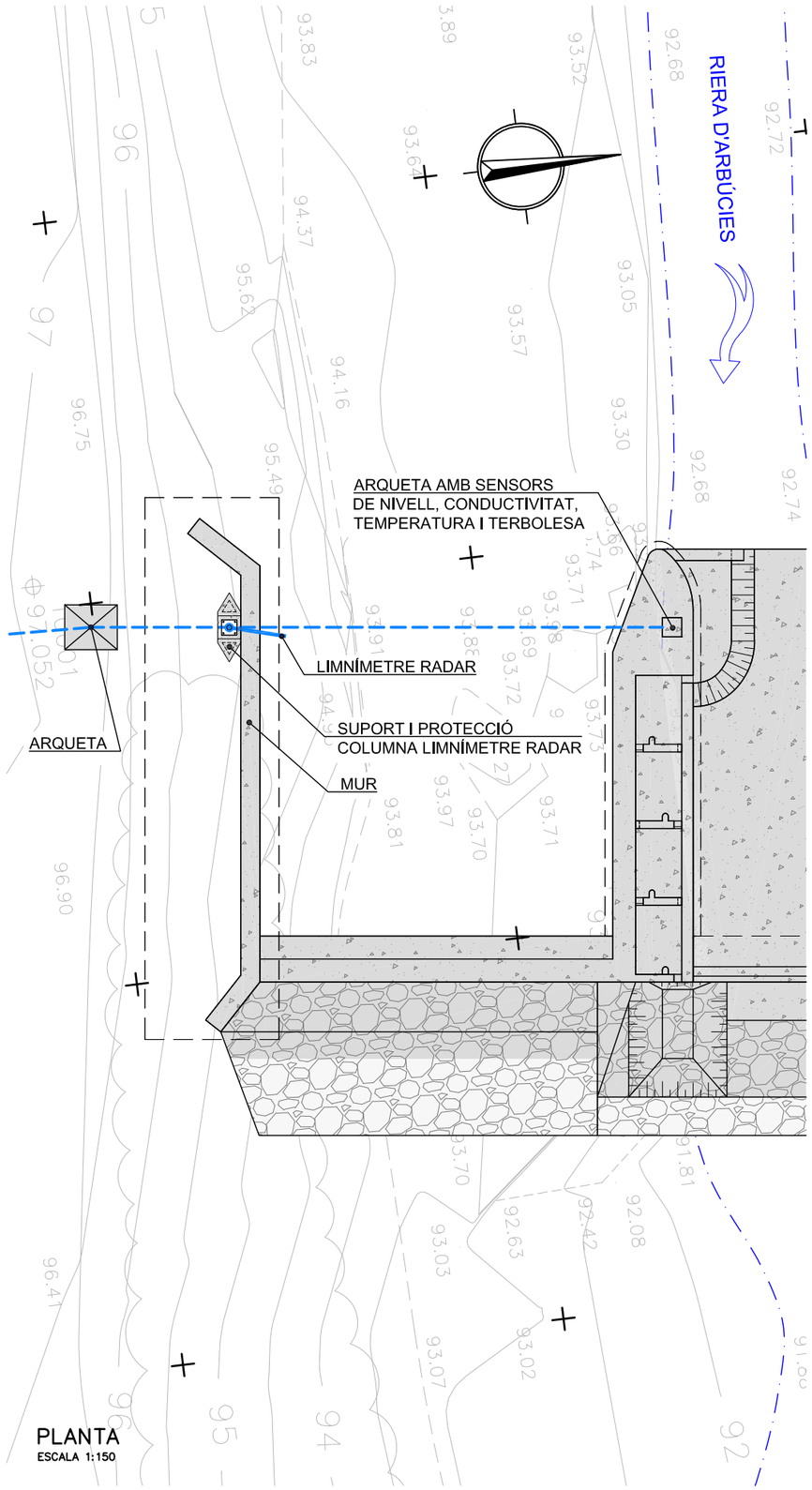
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

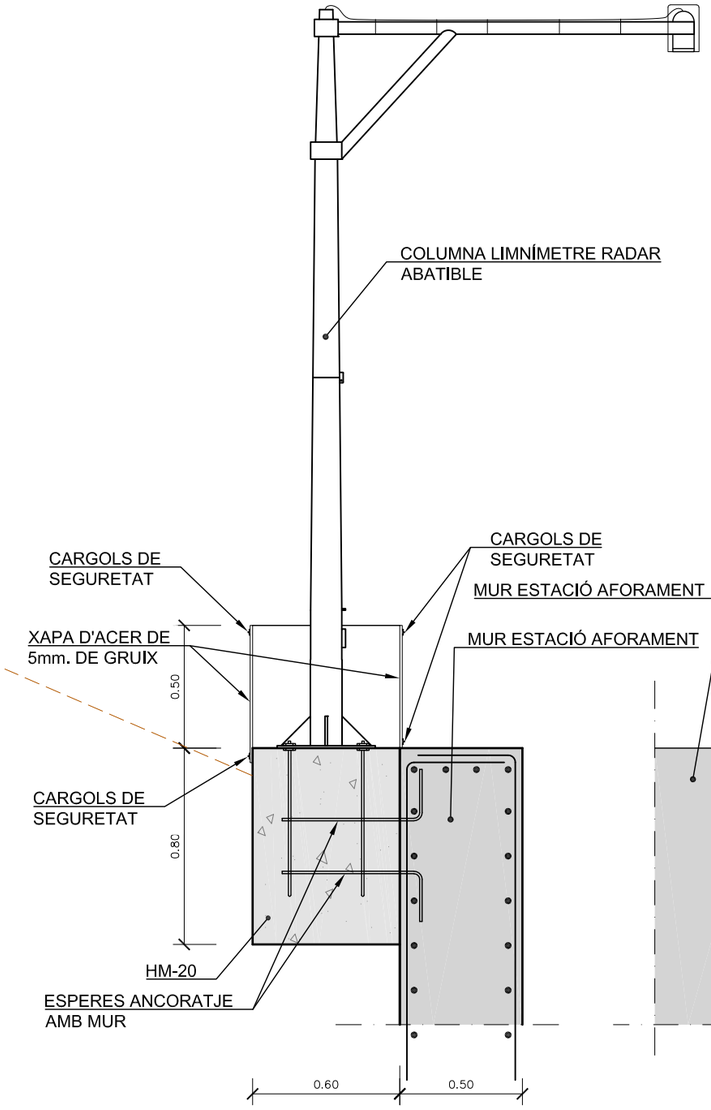
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ
DETALLS
COLUMNA LIMNÍMETRE RADAR

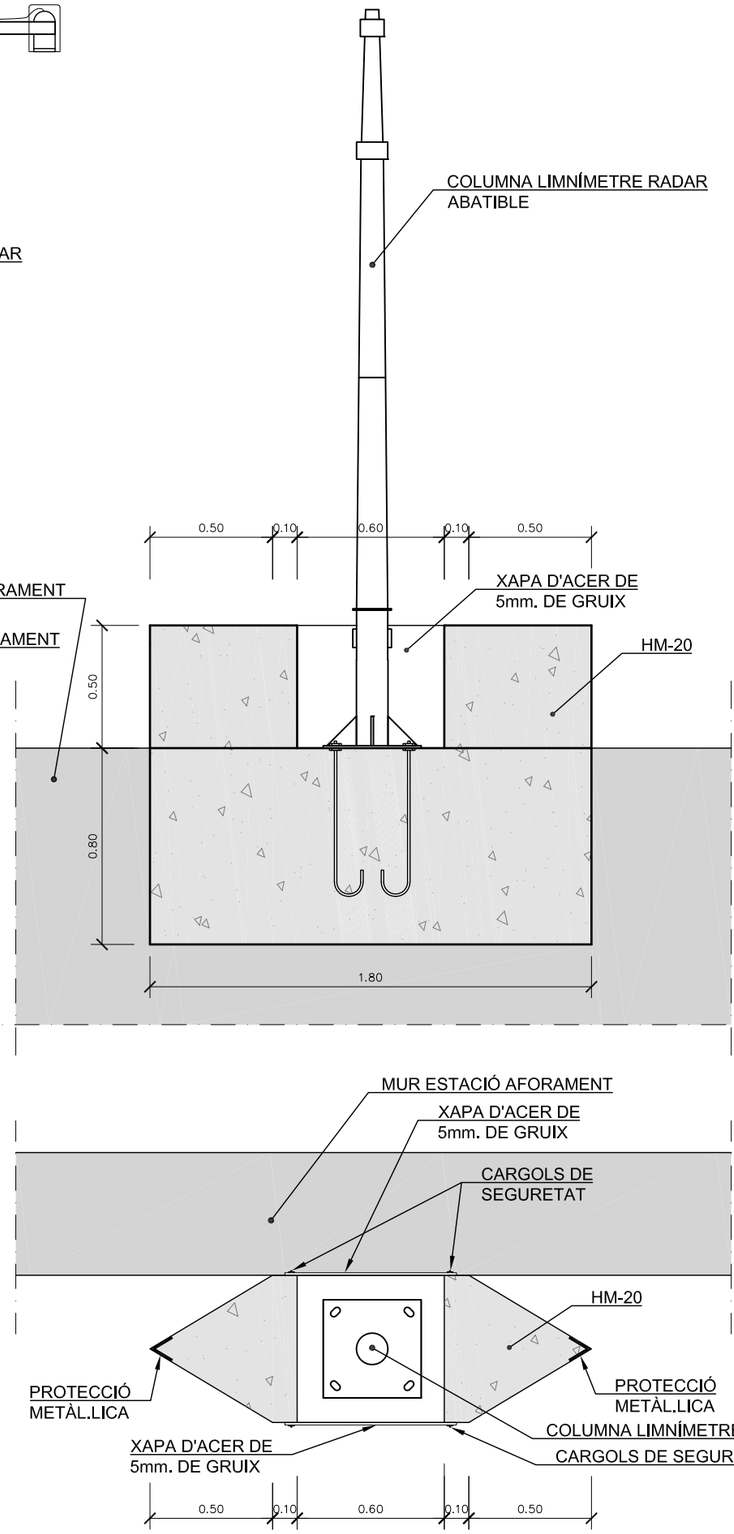
PLÀNOL NÚM.:
6.3

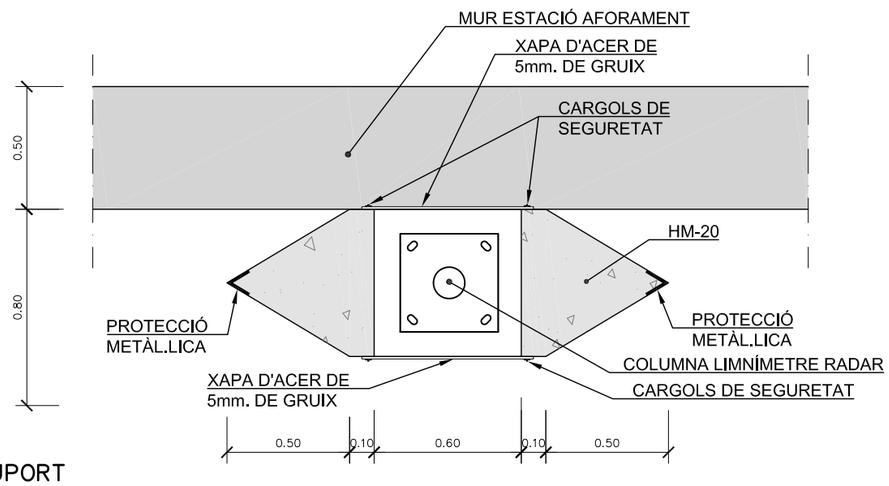
FULL:
3 DE 4



PLANTA
ESCALA 1:150







DETALL SUPORT
ESCALA 1:25

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:150 4,5m
Escala original DinA-3

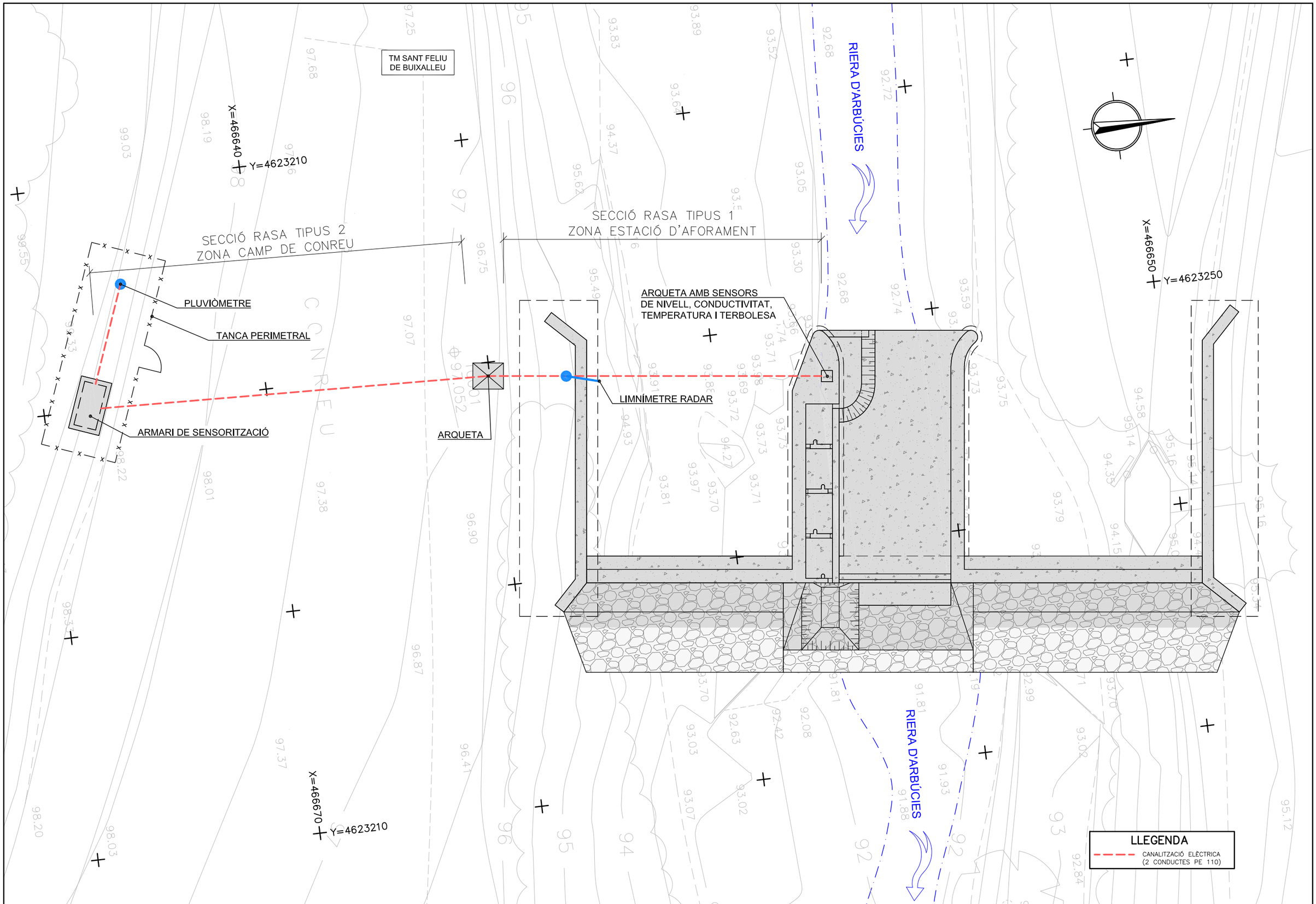
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ
DETALLS
SUPORT I PROTECCIÓ COLUMNA LIMNÍMETRE RADAR

PLÀNOL NÚM.:
6.3

FULL:
4 DE 4



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VÍCTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:150 4,5m
Escala original DinA-3

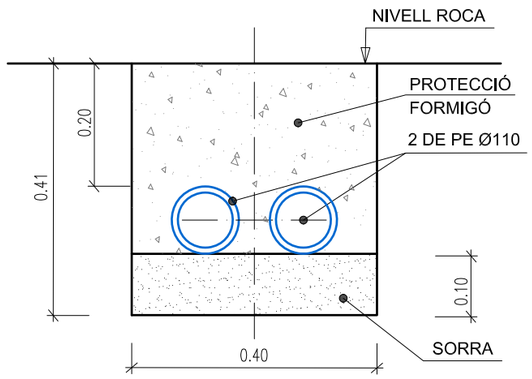
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
PLANTA

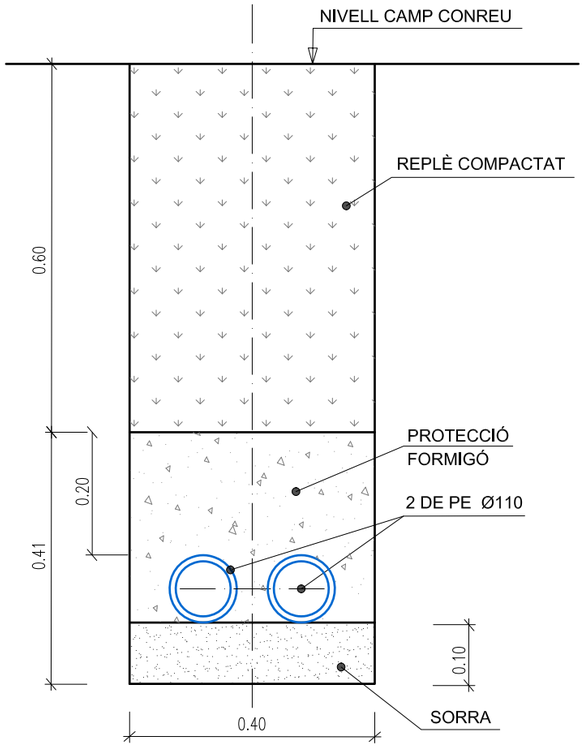
PLÀNOL NÚM.:
7.1

FULL:
1 DE 1



SECCIÓ TIPUS 1 RASA CONDUCCIÓ ELÈCTRICA
(ZONA ESTACIÓ D'AFORAMENT)

ESCALA 1/10



SECCIÓ TIPUS 2 RASA CONDUCCIÓ ELÈCTRICA
(ZONA CAMP DE CONREU)

ESCALA 1/10

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

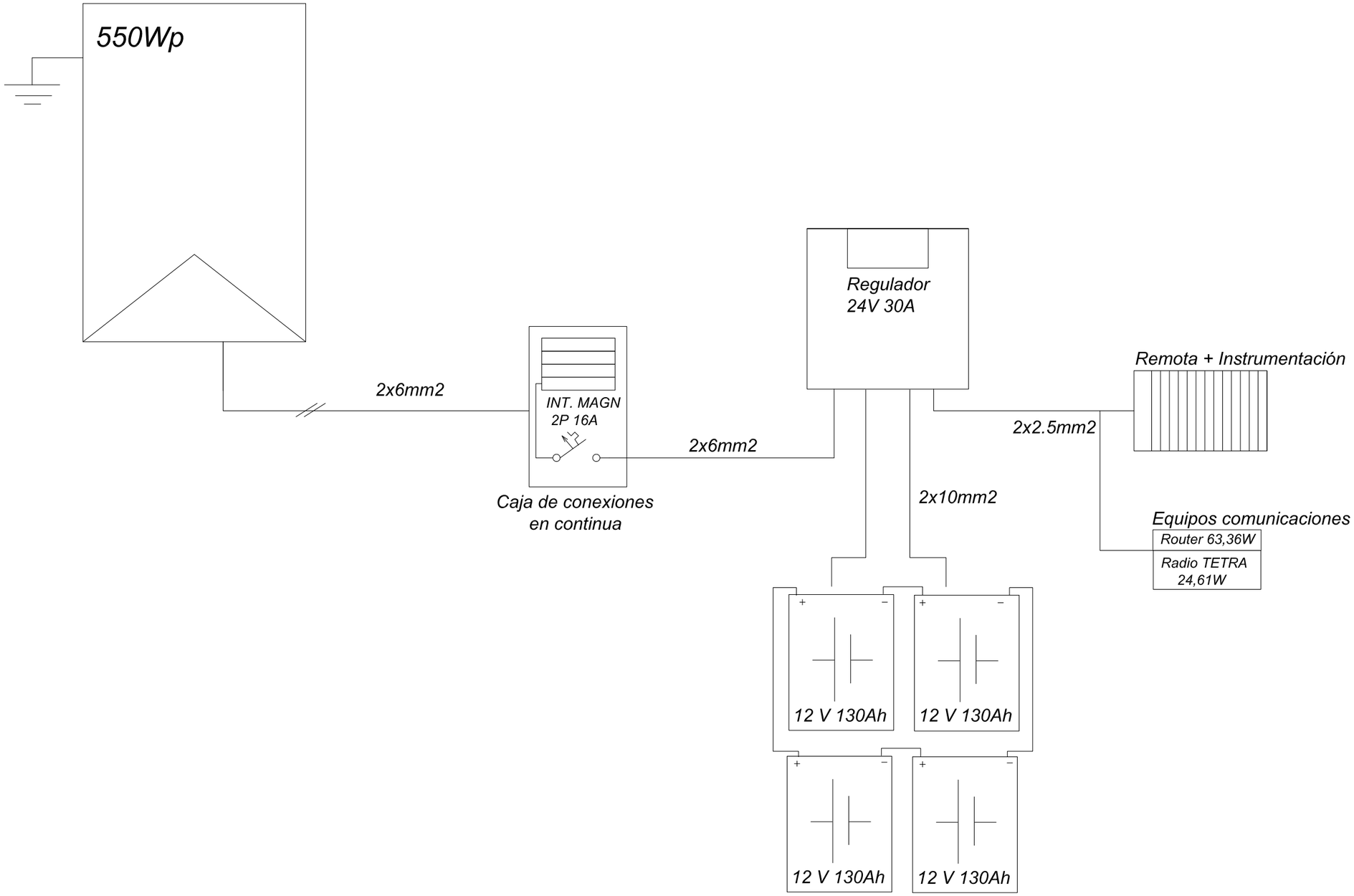
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
DETALLS RASES

PLÀNOL NÚM.:
7.2

FULL:
1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM.:
7.3

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

GI-553

senyal

+95.20

EIX 1

EIX 2

+92.19

+95.44

EIX 3

+97.33

5 CANONADES
PE 1000 CORRUGAT
Φ 97.052

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

BALES DE PALLA
ENVOLTADES DE
GEOTÈXTIL

X=466600 Y=4623250

X=466700 Y=4623250

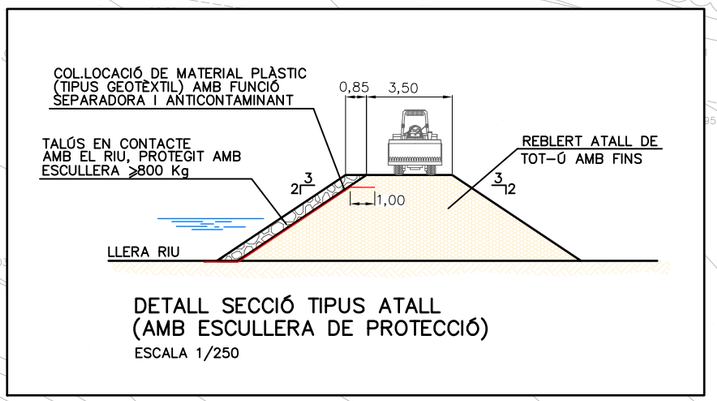
X=466600 Y=4623200

CONREU

bardissa

ZONA ESTACIÓ D'AFORAMENT
EXECUTADA EN FASE I

PLANTA ATALL FASE I
ESCALA: 1: 300



DETALL SECCIÓ TIPUS ATALL
(AMB ESCULLERA DE PROTECCIÓ)
ESCALA 1/250

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

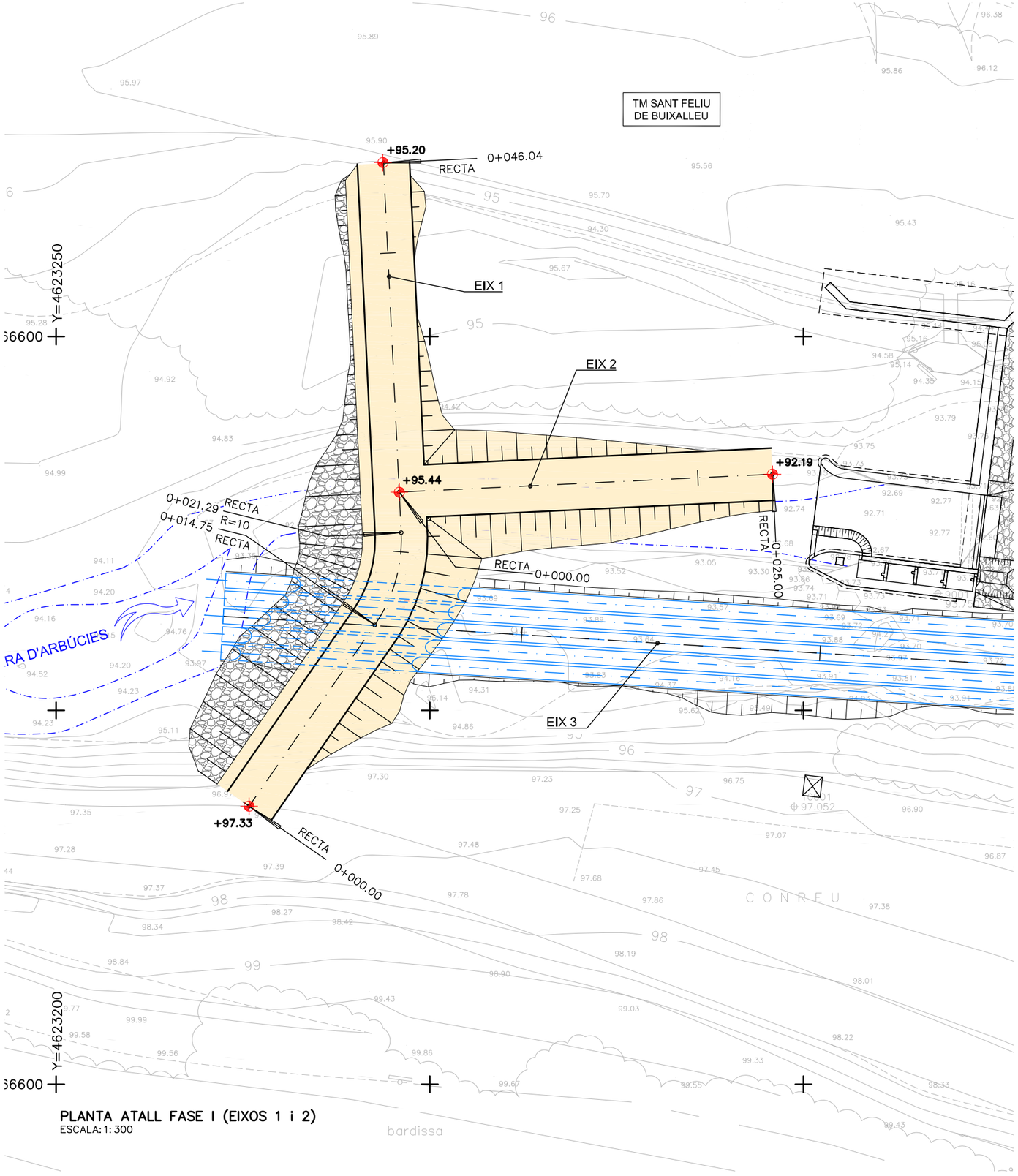
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

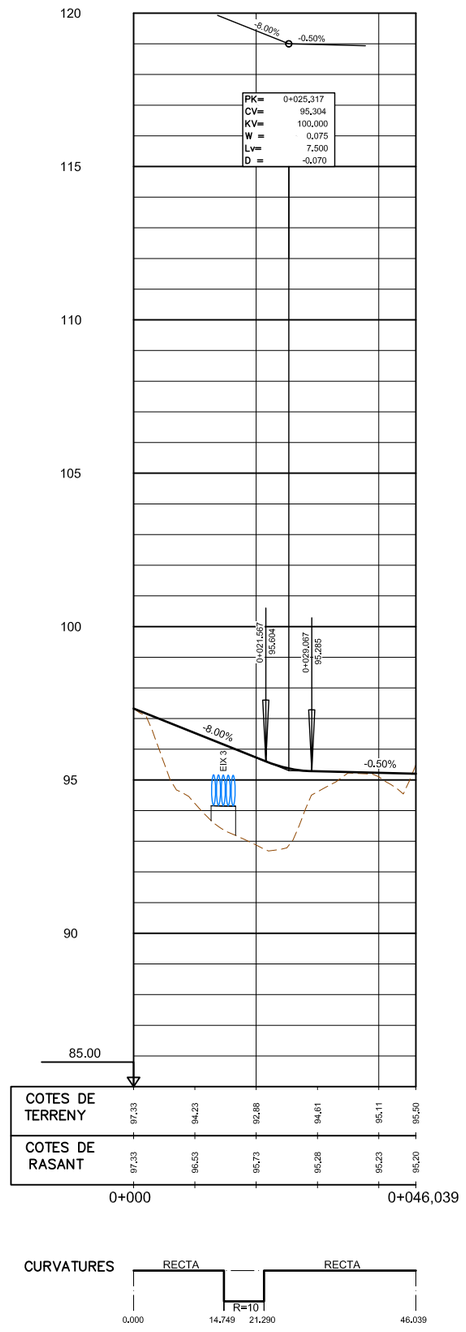
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ATALLS
FASE I
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
8.1

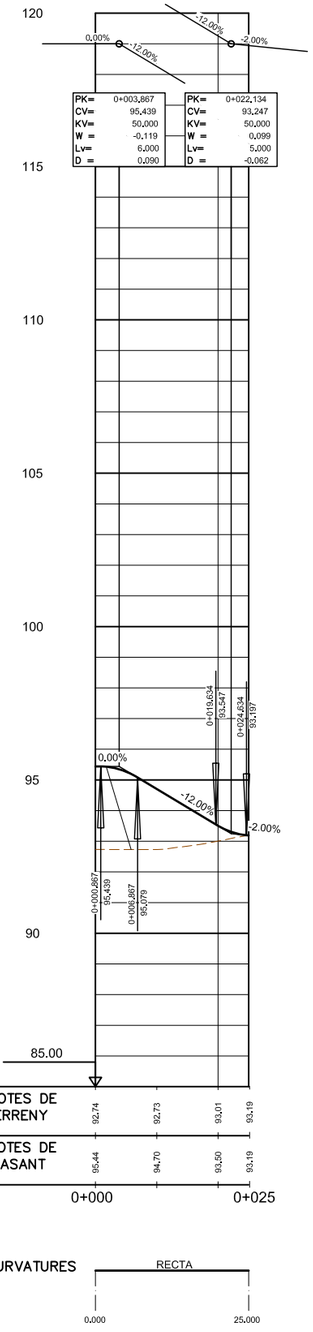
FULL:
1 DE 4



PLANTA ATALL FASE I (EIXOS 1 i 2)
ESCALA: 1: 300



ATALL FASE I (EIX 1)
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALES: H=1: 1.000
V=1: 200



ATALL FASE I (EIX 2)
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALES: H=1: 1.000
V=1: 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

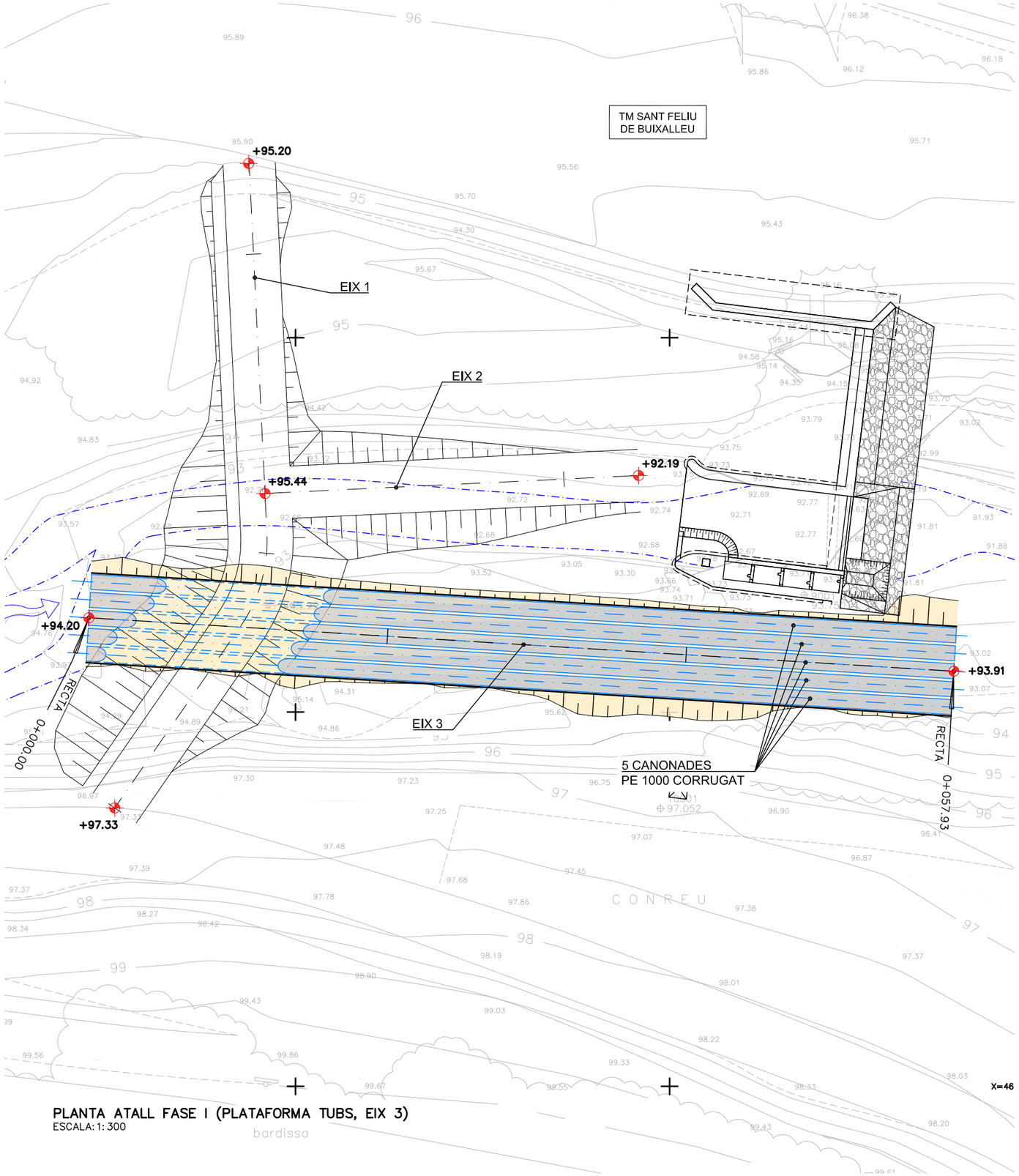
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

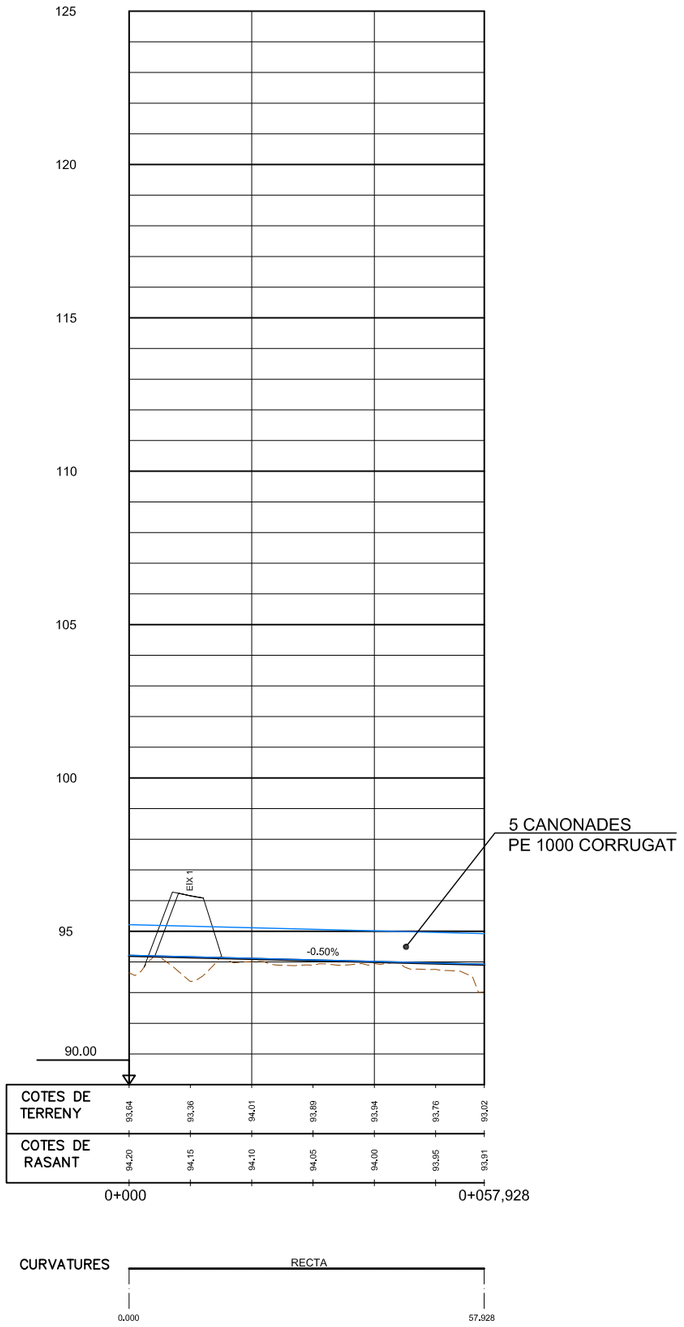
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ATALLS
FASE I
PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS ATALL

PLÀNOL NÚM.:
8.1

FULL:
2 DE 4



PLANTA ATALL FASE I (PLATAFORMA TUBS, EIX 3)
ESCALA: 1: 300



ATALL FASE I (PLATAFORMA TUBS, EIX 3)
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALES: H=1: 1.000
V=1: 200

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

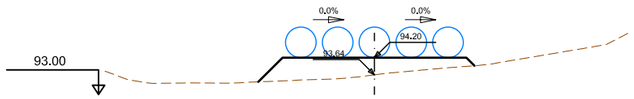
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ATALLS
FASE I
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL PLATAFORMA TUBS

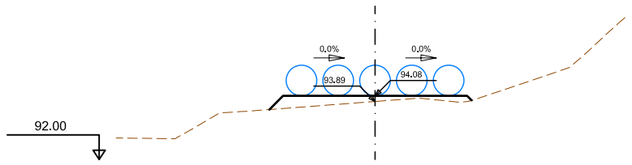
PLÀNOL NÚM.:
8.1

FULL:
3 DE 4



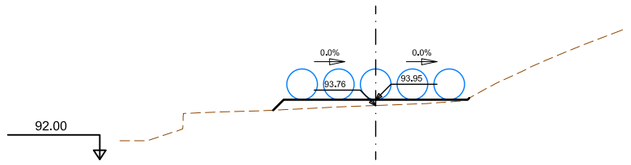
Pk=0+000

S. TERRAPLÈ = 3.62 m2.



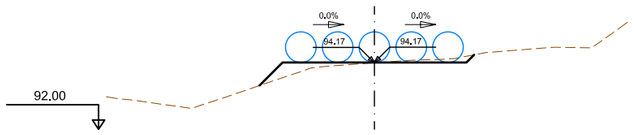
Pk=0+025

S. TERRAPLÈ = 1.43 m2.



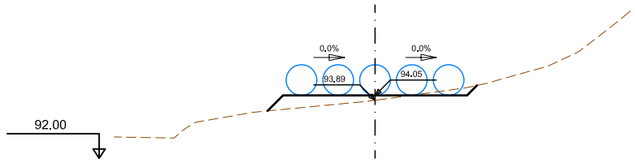
Pk=0+050

S. D TERRA = 0.00 m2.
S. TERRAPLÈ = 1.18 m2.



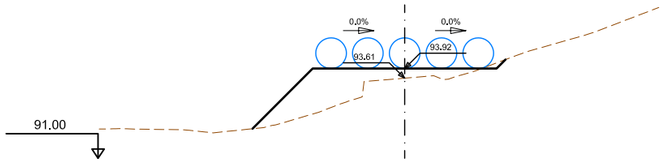
Pk=0+005

S. D TERRA = 0.27 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.68 m2.



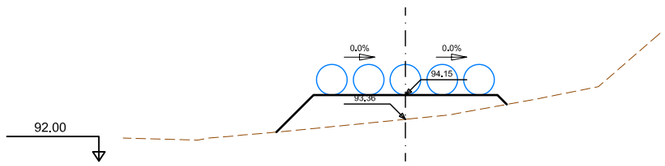
Pk=0+030

S. D TERRA = 0.27 m2.
S. TERRAPLÈ = 1.15 m2.



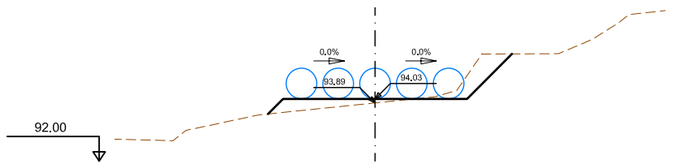
Pk=0+055

S. D TERRA = 0.07 m2.
S. TERRAPLÈ = 4.59 m2.



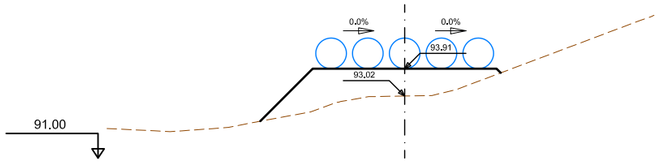
Pk=0+010

S. TERRAPLÈ = 5.36 m2.



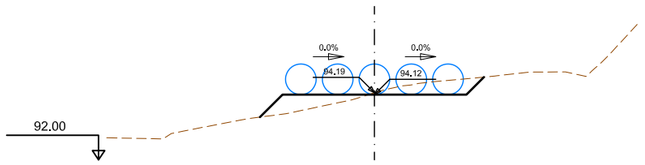
Pk=0+035

S. D TERRA = 1.22 m2.
S. TERRAPLÈ = 1.05 m2.



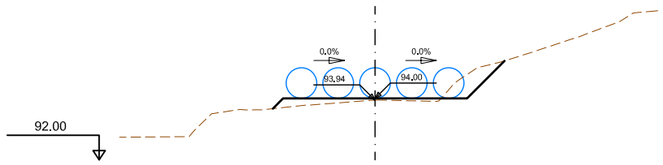
Pk=0+057.928

S. TERRAPLÈ = 6.25 m2.



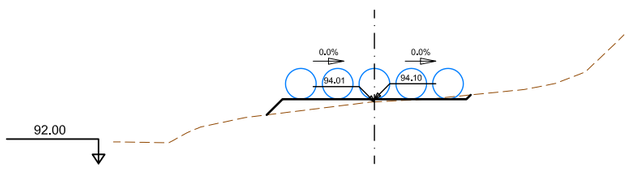
Pk=0+015

S. D TERRA = 1.18 m2.
S. TERRAPLÈ = 1.21 m2.



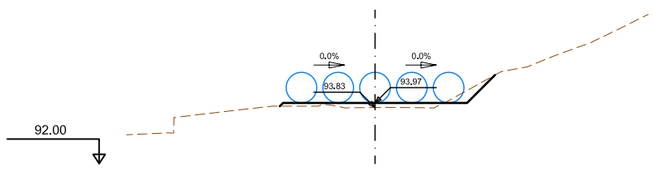
Pk=0+040

S. D TERRA = 0.90 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.71 m2.



Pk=0+020

S. D TERRA = 0.09 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.99 m2.



Pk=0+045

S. D TERRA = 0.33 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.67 m2.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ATALLS
FASE I
PERFILS TRANSVERSALS PLATAFORMA TUBS

PLÀNOL NÚM.:
8.1

FULL:
4 DE 4

TM SANT FELIU
DE BUIXALLEU

GI-553

senyal

X=466600

Y=4623250

X=466700

Y=4623250

EIX 4

+93.63

+97.33

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

5 CANONADES
PE 1000 CORRUGAT
ANULADES

BALES DE PALLA
ENVOLTADES DE
GEOTÈXTIL

ARQUETA

ZONA ESTACIÓ D'AFORAMENT
EXECUTADA EN FASE II

ARMARI DE SENSORITZACIÓ

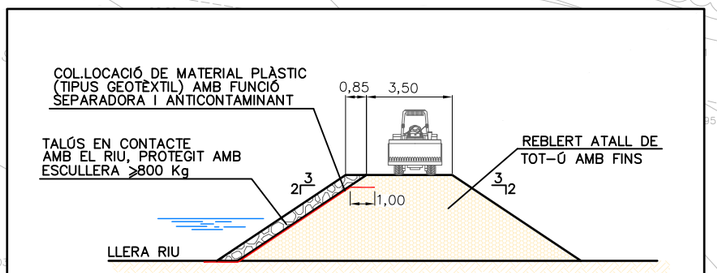
CONREU

bardissa

X=466600

Y=4623200

PLANTA ATALL FASE II (EIX 4)
ESCALA: 1: 300



DETALL SECCIÓ TIPUS ATALL
(AMB ESCULLERA DE PROTECCIÓ)
ESCALA 1/250

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:300 9m
Escala original DinA-3

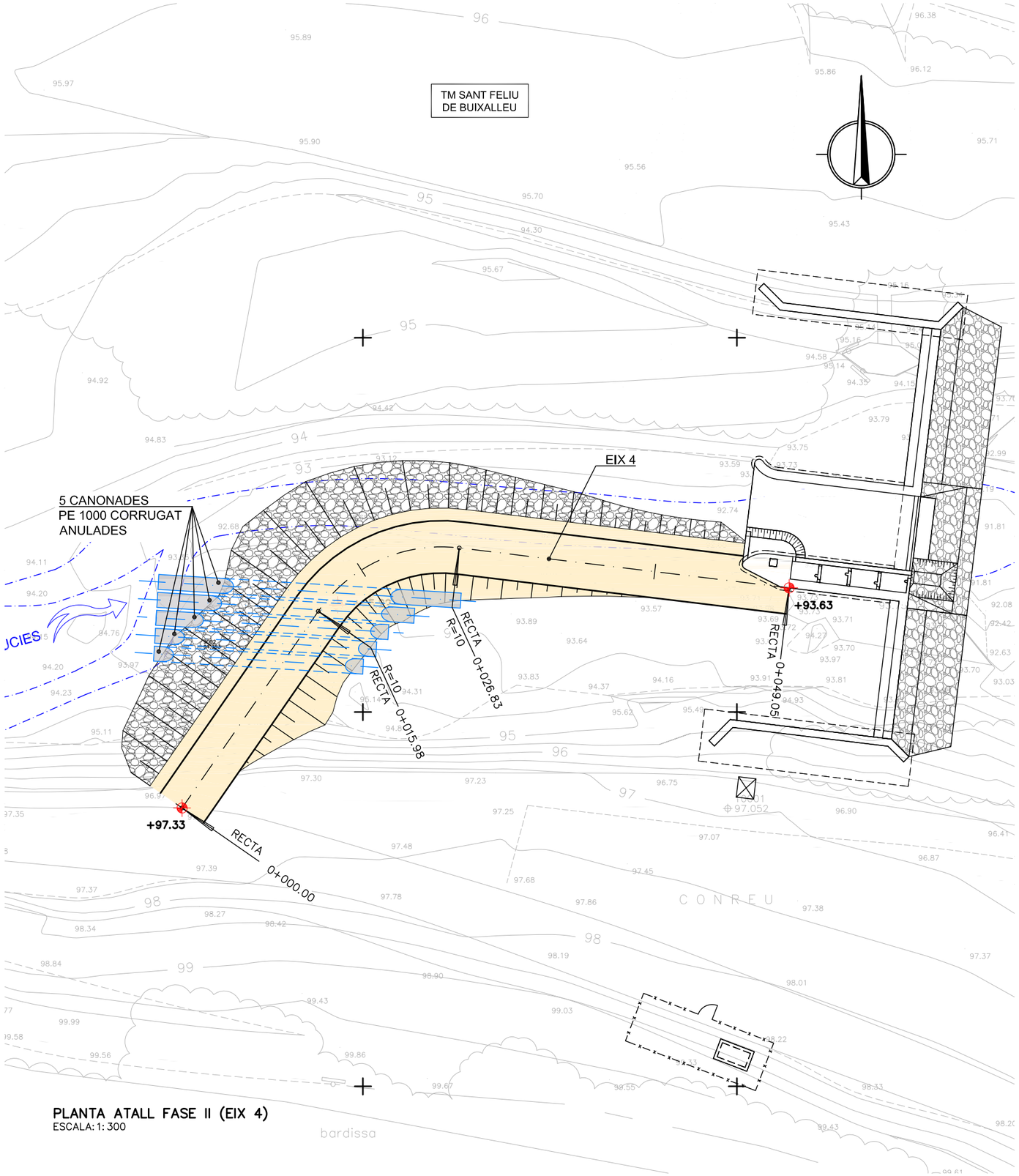
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

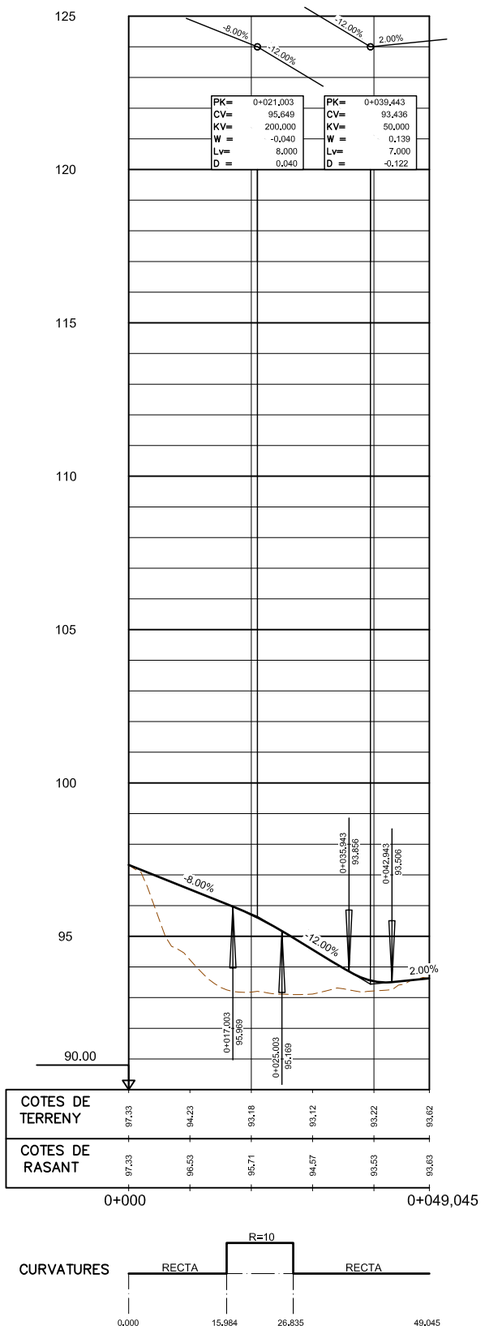
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ATALLS
FASE II
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
8.2

FULL:
1 DE 2



PLANTA ATALL FASE II (EIX 4)
ESCALA: 1: 300



ATALL FASE II (EIX 4)
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALES: H=1: 1.000
V=1: 200

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE CUBIT - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR GUIRADO TORTOSA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU	ESCALES: 0 INDICADES **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00718/01.P**	DATA: **JUNY 2023**	TÍTOL DEL PLÀNOL: ATALLS FASE II PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL EIX 4	PLÀNOL NÚM.: 8.2 FULL: 2 DE 2

UBICACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

Y=4623200

X=466600

UBICACIÓ ARMARI DE SENSORITZACIÓ

UBICACIÓ CASETES D'OBRA

CAMÍ D'ACCÉS

CAMÍ D'ACCÉS

T.M. SANT FELIU
DE BUIXALLEU

X=467200

Y=4623200

RIERA D'ARBÚCIES

GI-553

25

25

25

25

20

20

LLEGENDA

- MÒDUL VESTUARI
- MÒDUL MENJADOR
- MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS
- Bidó de 200 litres per a residus especials
- Contenidor de 1000 litres per a plàstic
- Contenidor de 1000 litres per a paper i cartró
- Contenidor de 1000 litres per a vidre
- Contenidor de 5m³ per a formigó, fusta i restes de ceràmica

X=466600

Y=4622800

X=467000

Y=4622800

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:2000 60m
Escala original DinA-3

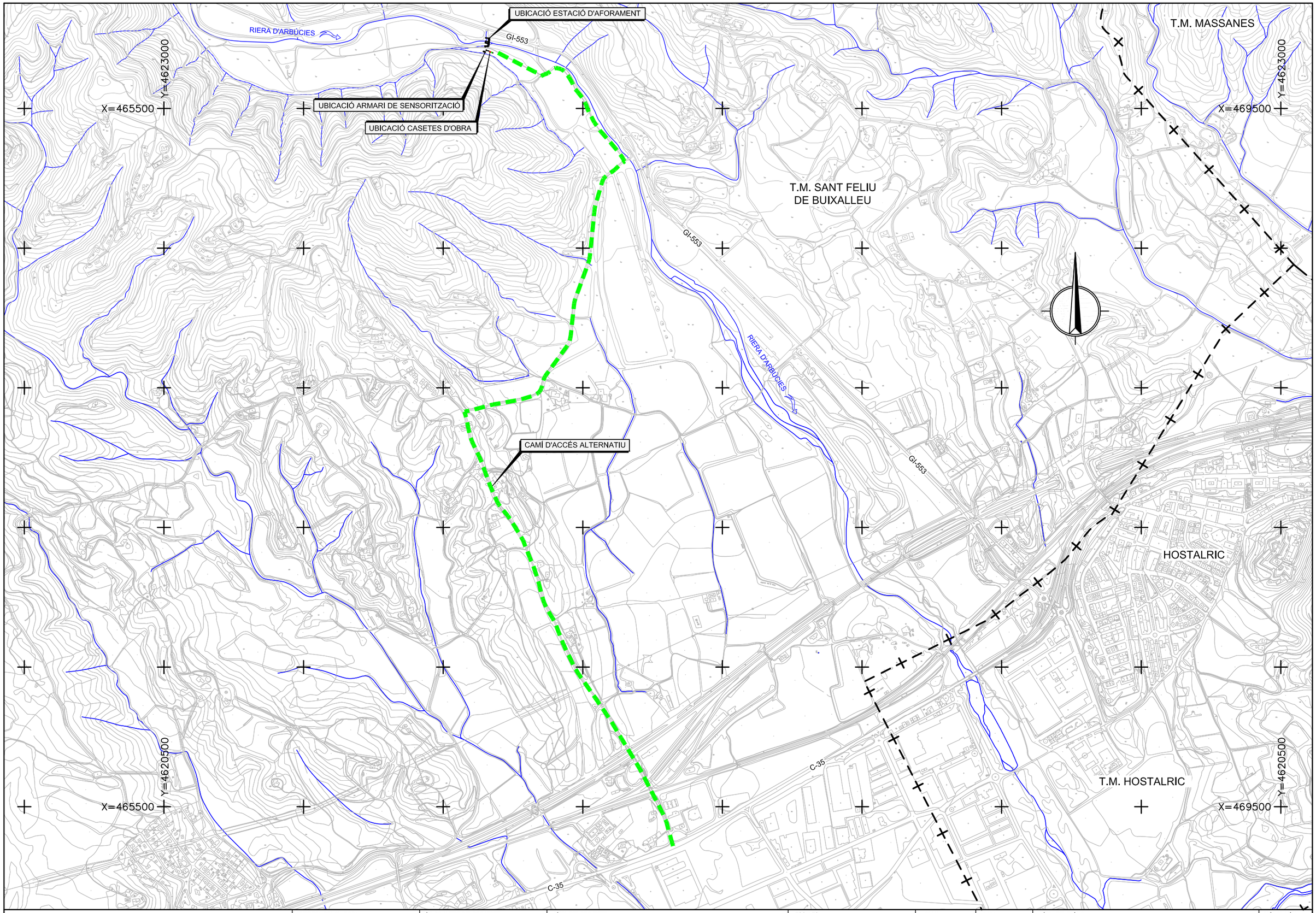
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ACCESSOS
ACCÉS INSTAL.LACIONS A AL'OBRA
ACCÉS PRINCIPAL A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

PLÀNOL NÚM.:
9.1

FULL:
1 DE 2



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:12000 360m
Escala original DinA-3

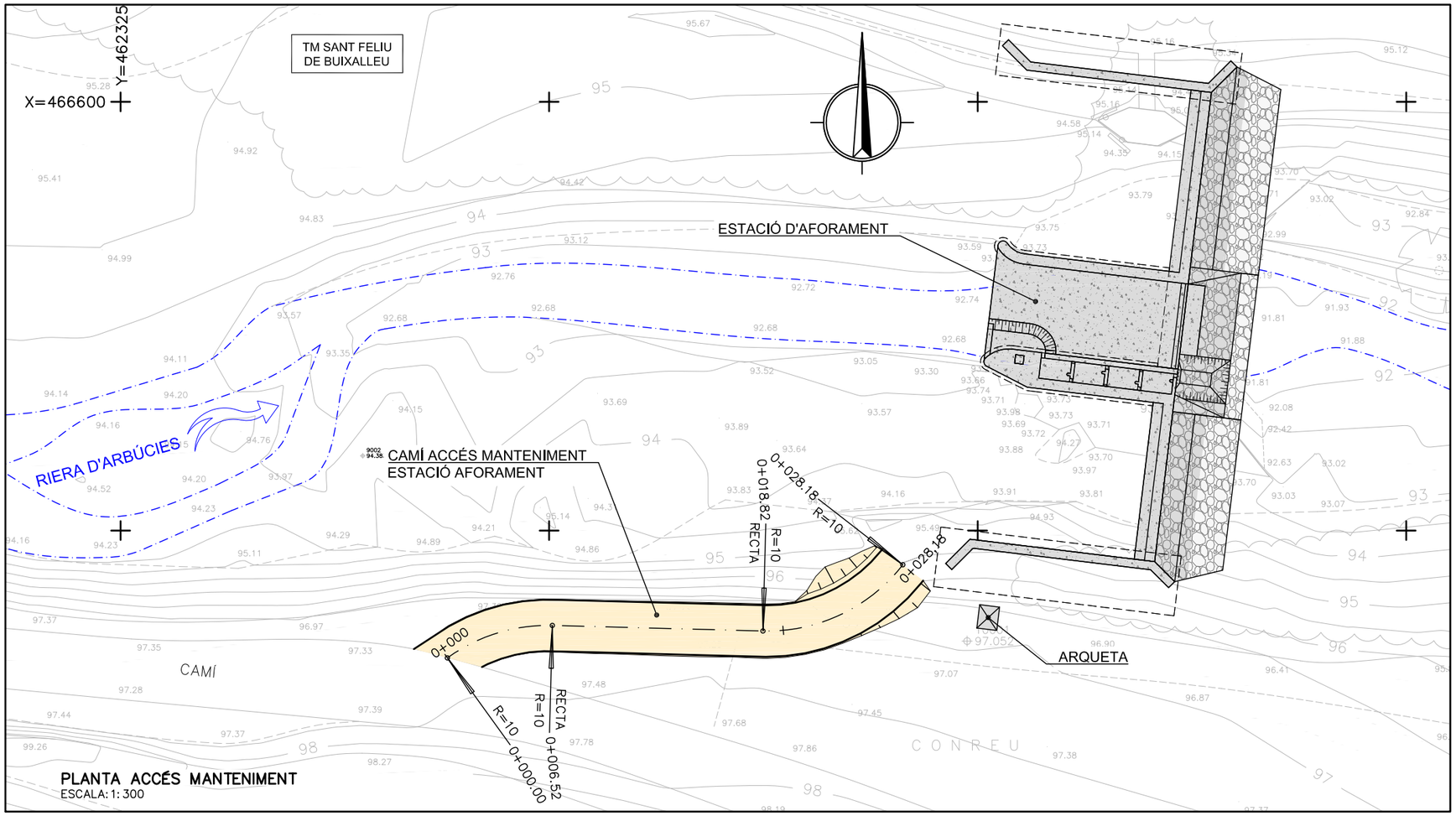
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

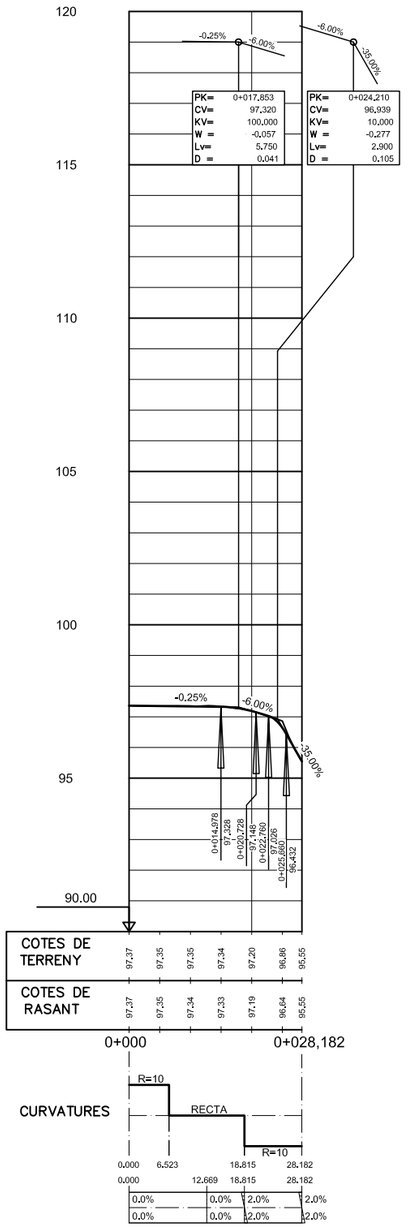
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ACCESSOS
ACCÉS INSTAL.LACIONS A AL'OBRA
ACCÉS ALTERNATIU A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

PLÀNOL NÚM.:
9

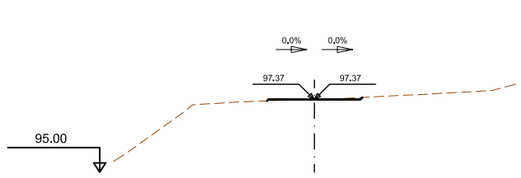
FULL:
2 DE 2



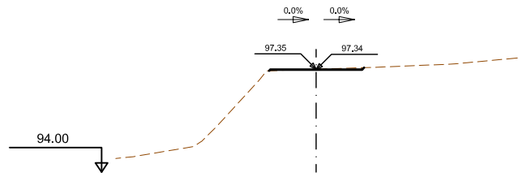
PLANTA ACCÉS MANTENIMENT
ESCALA: 1: 300



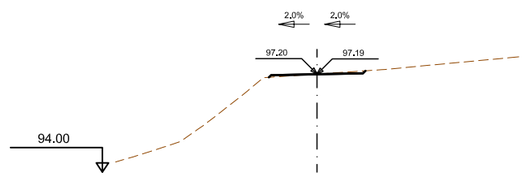
PERFIL LONGITUDINAL ACCÉS MANTENIMENT
ESCALES: H=1: 1.000
V=1: 200



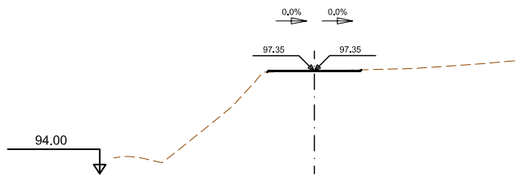
Pk=0+000
S. D TERRA = 0.05 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.03 m2.



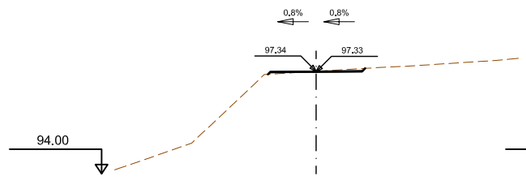
Pk=0+010
S. D TERRA = 0.06 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.02 m2.



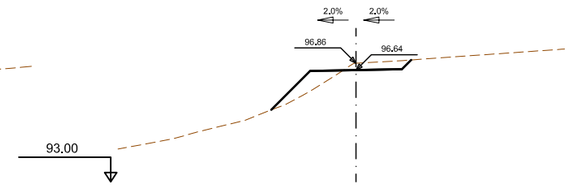
Pk=0+020
S. D TERRA = 0.07 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.05 m2.



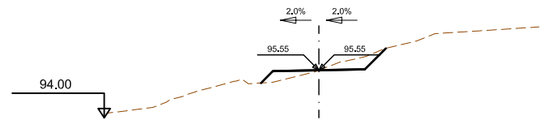
Pk=0+005
S. D TERRA = 0.03 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.03 m2.



Pk=0+015
S. D TERRA = 0.08 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.05 m2.



Pk=0+025
S. D TERRA = 0.47 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.81 m2.



Pk=0+028.182
S. D TERRA = 0.49 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.35 m2.

PERFILS TRANSVERSALS ACCÉS MANTENIMENT
ESCALES: H=1: 1.000
V=1: 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00718/01.P

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ACCESSOS
ACCÉS MANTENIMENT ESTACIÓ AFORAMENT
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL I TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM.: 9.2

FULL: 1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

Km.4 – GI-553

GI-553

senyal

X=466600

Y=4623275

X=466700

Y=4623275

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

CONREU

CONREU

bardissa

X=466600

Y=4623200

X=466725

Y=4623200

LLEGENDA SERVEIS

LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:400 12m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS

PLÀNOL NÚM.:
10

FULL:
1 DE 1

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

X=466600

Y=4623300

X=466900

Y=4623300

GI-553

GI-553

CONREU

CONREU

CONREU

bordissa

1 — 8 | 23

2 — 8 | 9009

3 — 8 | 26

3 — 8 | 26

X=466600

Y=4623100

X=466900

Y=4623100

LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
- POLÍGON 4 | 7 PARCEL·LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 — 1:1000 — 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTES CARTOGRAFÍA

PLÀNOL NÚM.:
11.1

FULL:
1 DE 3

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

X=466900
Y=4623100

X=467050
Y=4623100

X=466800
Y=4622950

X=467000
Y=4622900

GI-553

3 8 26

4 8 25

5 8 40

BO

LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL.LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL.LA
- POLÍGON (4) — PARCEL.LA (7)
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

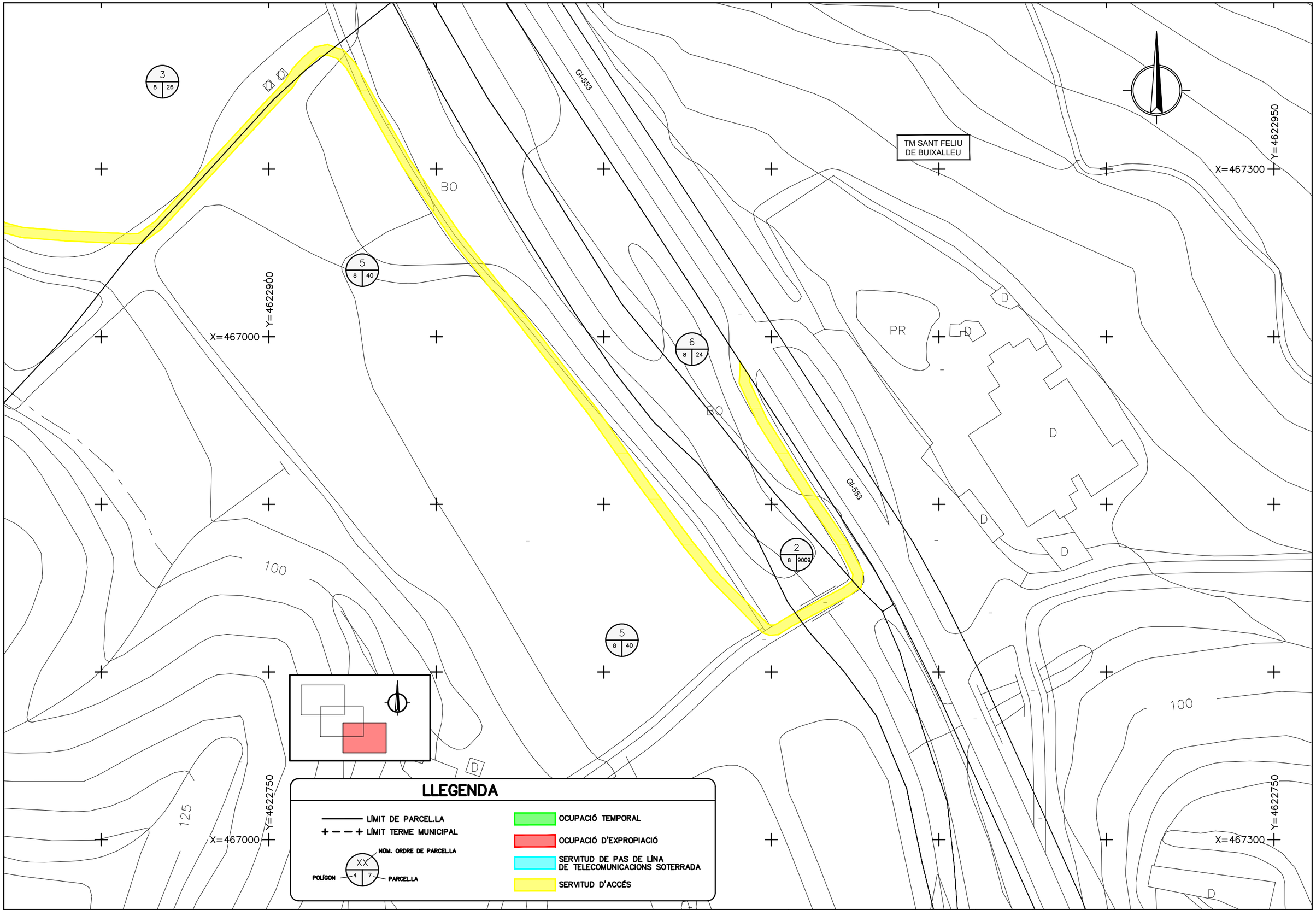
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTES CARTOGRAFÍA

PLÀNOL NÚM.:
11.1

FULL:
2 DE 3



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES.
TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTES CARTOGRAFÍA

PLÀNOL NÚM.:
11.1

FULL:
3 DE 3

TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

X=466600 Y=4623300

X=466900 Y=4623300

GI-553

GI-553

1 8 23

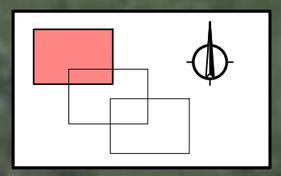
2 8 9009

3 8 26

3 8 26

X=466600 Y=4623100

X=466900 Y=4623100



LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
- POLÍGON 4 7 PARCEL·LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

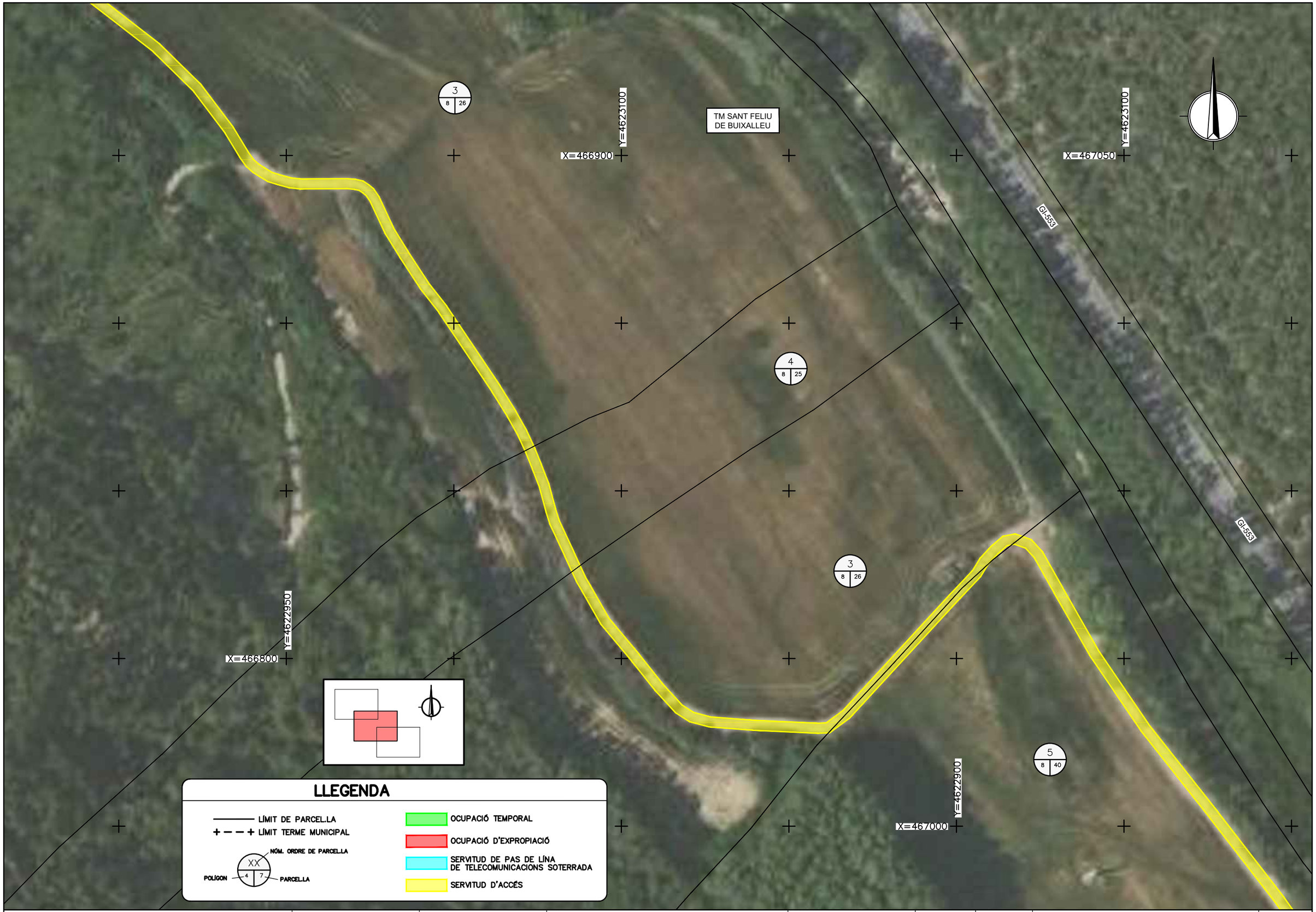
CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTES ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
11.2

FULL:
1 DE 3



LLEGENDA

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
- POLÍGON
- PARCEL·LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS DE LÍNA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA
- SERVITUD D'ACCÉS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTES ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
11.2

FULL:
2 DE 3

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE CUBIT - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
VICTOR GUIRADO TORTOSA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA056 A LA RIERA D'ARBÚCIES. TM SANT FELIU DE BUIXALLEU

ESCALES:
0 1:1000 30m
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00718/01.P

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTES ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
11.2

FULL:
3 DE 3

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Índex

1. Introducció 3
   - 1.1 Prescripcions i generalitats 3
   - 1.2 Àmbit d'aplicació 3
   - 1.3 Descripció de les obres 3
   - 1.4 Disposicions tècniques legals a tenir en compte 4
     - 1.4.1 Enginyeria civil 4
     - 1.4.2 Gestió de residus de construcció i enderrocs 5
     - 1.4.3 Medi ambient 8
     - 1.4.4 Prevenció de riscos laborals 12
2. Plec de Prescripcions Tècniques Generals 14
   - 2.1 Règim jurídic 14
   - 2.2 Coneixement dels documents contractuals 14
   - 2.3 Classificació del Contractista 14
   - 2.4 Representació de l'administració 14
   - 2.5 Representació personal i oficina d'obra del Contractista 14
   - 2.6 Comunicacions amb l'administració 15
   - 2.7 Permisos i llicències 15
   - 2.8 Iniciació i avanç de les obres 15
   - 2.9 Replanteig de les obres 15
   - 2.10 Termini d'execució 15
   - 2.11 Programa de treball 16
   - 2.12 Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 16
   - 2.13 Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 16
   - 2.14 Execució i control de les obres 17
   - 2.15 Accés a les obres 17
   - 2.16 Subcontractes 17
   - 2.17 Mà d'obra 17
   - 2.18 Maquinària i mitjans auxiliars 17
   - 2.19 Materials 18
     - 2.19.1 Condicions generals 18
     - 2.19.2 Procedència dels materials 18
     - 2.19.3 Materials no inclosos en el plec 18
     - 2.19.4 Materials inadequats 18
     - 2.19.5 Responsabilitat del Contractista 19
     - 2.19.6 Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 19
   - 2.20 Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 19
   - 2.21 Senyalització de les obres i protecció del trànsit 19
   - 2.22 Construcció i conservació dels desviaments 20
   - 2.23 Protecció d'encreuament amb altres serveis 20
   - 2.24 Precaució contra incendis 20
   - 2.25 Conservació del paisatge 20
   - 2.26 Plànols de detall de les obres 20
   - 2.27 Assaigs de control 20
   - 2.28 Control de qualitat 20
   - 2.29 Facilitats per a la inspecció 21
   - 2.30 Modificacions del projecte d'obra 21
   - 2.31 Contradiccions i omissions del projecte 22
   - 2.32 Amidament i abonament 22
     - 2.32.1 Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 22
     - 2.32.2 Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 22
     - 2.32.3 Obres que no són d'abonament 22
     - 2.32.4 Partides alçades 22
     - 2.32.5 Materials en dipòsit 23
     - 2.32.6 Obres incompletes 23
     - 2.32.7 Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 23
     - 2.32.8 Normes complementàries d'amidament i pagament 23
     - 2.32.9 Contradiccions 23
     - 2.32.10 Certificacions 23
   - 2.33 Suspensió de les obres 23
   - 2.34 Obligació de redactar els plànols final d'obra 24
   - 2.35 Neteja final de les obres 24
   - 2.36 Conservació de les obres executades 24
   - 2.37 Recepció provisional 24

2.38 Recepció definitiva 24
2.39 Resolució del contracte 25
2.40 Termini de garantia 25
2.41 Penalitzacions 25
3. Signatura 26

1. Introducció

1.1 Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA056 a la riera d'Arbúcies. TM Sant Feliu de Buixalleu".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2 Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3 Descripció de les obres

L'àmbit d'actuació es troba al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, a la comarca de La Selva, que pertany a la província de Girona. Concretament l'EA056 es troba a uns 2,8 km al Nord-Oest del nucli urbà d'Hostalric.

Les coordenades UTM al sistema ETRS89 de l'estació d'aforament són:

Estació d'aforament EA056

X = 466659,15
Y = 4623237,03

Les unitats principals d'actuació per al condicionament i millora de l'EA056 són:

- Treballs previs: Implantació de les instal·lacions auxiliars d'obra, serveis i senyalització provisional.
- Obertura i condicionament d'accessos a la llera (esbrossades i creació d'accessos a la llera per la maquinària d'obra i personal).
- Formació d'atalls al riu, esgotament d'aigua de la zona de treball i replanteig de les obres.
- Actuacions de condicionament i millora de l'obra civil de les seccions de control de l'estació:
  - Enderroc de l'obra civil de la secció de control actual de l'estació d'aforament.
  - Enderroc de l'escullera de fons existent i d'aquesta manera eliminació de l'obstacle per la connectivitat fluvial que suposa actualment.
  - Execució de la nova secció de control de la nova estació d'aforament i una nova escala de peixos de safareigs successius integrada a la mateixa estructura de l'estació.
  - Execució d'una franja transversal d'escullera de protecció del fons de la llera aigua avall de l'estació i adjacent a aquesta
- Enderroc i retirada de la caseta de sensorització existent al marge esquerre.
- Execució d'un armari de sensorització al marge dret, fora de zona inundable i al costat del camí d'accés a l'estació.
- Instal·lació dels nous elements de sensorització, instal·lació del sistema de producció d'energia solar i elements auxiliars:
  - Execució de rases i estesa de conduccions entre l'estació d'aforament i el nou armari de sensorització.

- Instal·lació a l'armari del sistema de producció d'energia solar pel subministrament elèctric dels elements de sensorització de l'estació (panell solar en la coberta de l'armari i bateries acumuladores a l'interior).
- Instal·lació dels elements de sensorització corresponents a la secció de control de l'estació i els corresponents a l'interior del nou armari de sensorització.

➢ Retirada d'atalls al riu.

➢ Restitució ambiental de les zones afectades per les obres (revegetació i restitució del camí d'accés i de la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra).

1.4 Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

1.4.1 Enginyeria civil

GENERAL

- **Corr.err. Ley 9/2017, de 08-11-2017,** de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018,** de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el articulo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007,** de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011**, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 37/2015**, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- **Real Decreto 1812/1994**, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento General de Carreteras** (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- **Decret legislatiu 2/2009,** de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- **Decret 293/2003**, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Orden Circular 37/2016,** de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- **Nota de Servicio 8/2014** de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- **Nota de Servicio 9/2014** de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- **Nota de Servicio 1/2015** de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.

DRENATGE

- **Orden FOM/298/2016,** de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE 10/03/2016).
- **Corr.err. Orden FOM/298/2016**, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

- **Orden Circular 17/2003,** de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular.** Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- **Orden FOM/185/2017,** de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- **Resolución 26-03-2018,** de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinadas tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

ESTRUCTURES

- **Real Decreto 470/2021,** de 29 de junio, por el que se aprueba el Codigo estructural, y que sustituye a la anterior Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (aprovada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio) y la Instrucción de Acero Estructural EAE (aprovada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo).
- **Resolució TES/342/2014**, de 29-01-2014, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat (DOGC 25/02/2014).
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **Real Decreto 637/2007**, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- **Real Decreto 997/2002,** de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016**, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Resolució TES/1005/2018**, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització d'obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la Instrucción **8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- **Señalización móvil de obras**. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

1.4.2 Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC

30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).

- **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 (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **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 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005,** de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996,** sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999,** que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.

- **Orden 18-04-1991,** por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009,** de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016,** de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Orden PRE/772/2016,** de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106,** de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016,** de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996,** de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011,** del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decret 152/2017,** de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017,** de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017

1.4.3 Medi ambient

- **Llei 20/2009,** del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015,** del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007,** de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1,

MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).

- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003,** de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013,** de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001,** de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, Nº 7389)
- **Directiva 2001/42/CE,** del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009,** del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba

el **Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).**

- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989,** de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996,** de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007,** de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989,** de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984,** sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985,** de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989,** de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992,** de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995,** de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998,** de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998,** de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995,** de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002,** de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016,** de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016,** de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12¬2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017,** de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014,** de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017,** de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12¬2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096** de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.

- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018,** de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 656/2017,** de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018,** de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- **Decret Llei 16/2019**, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

1.4.4 Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006**, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995,** de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **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 (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010**, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- **Real Decreto 216/1999**, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.

- **Real Decreto 1439/2010**, de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **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 (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- **Real Decreto 374/2001**, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006,** de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

FORMACIÓ

- **Decret 277/1998,** de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004,** de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997,** de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- **Resolució TSF/2874/2017**, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

2. Plec de Prescripcions Tècniques Generals

2.1 Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2 Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3 Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

2.4 Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5 Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc.). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6 Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acusament de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7 Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8 Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9 Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10 Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les

dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11 Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12 Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13 Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció d'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14 Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15 Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, 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.

El Contractista haurà d'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.

2.16 Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. la Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació. -El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17 Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18 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 a l'execució de les obres, 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 d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats.

o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra 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 consideren 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.

2.19 Materials

2.19.1 Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'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.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2 Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3 Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec 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.

2.19.4 Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5 Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6 Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de condicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20 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 consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància -Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- 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:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21 Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22 Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23 Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24 Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'enceguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25 Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26 Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27 Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28 Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

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 que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del PEM del projecte, segons el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres 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 del Director d'Obra, 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, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció 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.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29 Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30 Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31 Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32 Amidament i abonament

2.32.1 Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2 Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3 Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4 Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5 Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6 Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7 Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8 Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9 Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10 Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33 Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34 Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

2.35 Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36 Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37 Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38 Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39 Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40 Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional.

2.41 Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

3. Signatura

Barcelona, juny de 2023

Autor del projecte

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Índex

B MATERIALS 6
B0 MATERIALS BÀSICS 6
B01 LÍQUIDS 6
B011 NEUTRES 6
B0 MATERIALS BÀSICS 7
B03 GRANULATS 7
B031 SORRES 7
B0 MATERIALS BÀSICS 12
B03 GRANULATS 12
B033 GRAVES 12
B0 MATERIALS BÀSICS 17
B03 GRANULATS 17
B037 TOT-U 17
B0 MATERIALS BÀSICS 21
B03 GRANULATS 21
B03D TERRES 21
B0 MATERIALS BÀSICS 23
B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 23
B044 PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES 23
B0 MATERIALS BÀSICS 24
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 24
B051 CIMENTS 24
B0 MATERIALS BÀSICS 29
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 29
B053 CALÇS 29
B0 MATERIALS BÀSICS 32
B06 FORMIGONS DE COMPRA 32
B0 MATERIALS BÀSICS 35
B06 FORMIGONS DE COMPRA 35
B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR 35
B0 MATERIALS BÀSICS 42
B06 FORMIGONS DE COMPRA 42
B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL 42
B0 MATERIALS BÀSICS 44
B06 FORMIGONS DE COMPRA 44
B06N FORMIGÓ DE NETEJA 44
B0 MATERIALS BÀSICS 46
B07 MORTERS DE COMPRA 46
B071 MORTERS AMB ADDITIUS 46
B0 MATERIALS BÀSICS 49
B09 ADHESIUS 49
B090 ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL 49
B0 MATERIALS BÀSICS 51
B0A FERRETERIA 51
B0A1 FILFERROS 51
B0 MATERIALS BÀSICS 52
B0A FERRETERIA 52
B0A3 CLAUS 52
B0 MATERIALS BÀSICS 53
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 53
B0B2 ACER EN BARRES CORRUGADES 53
B0 MATERIALS BÀSICS 58
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 58
B0 MATERIALS BÀSICS 59
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 59
B0D2 TAULONS 59
B0 MATERIALS BÀSICS 60
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 60
B0D3 LLATES 60
B0 MATERIALS BÀSICS 61
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 61
B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 61
B0 MATERIALS BÀSICS 63
B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT 63
B0E2 BLOCS DE MORTER DE CIMENT 63
B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES 66

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 66
B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER 66
B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 72
B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES 72
B772 LÀMINA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT 72
B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 77
B7B GEOTÈXTILS 77
B7B1 GEOTÈXTILS 77
B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 81
B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 81
B7J1 MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS 81
B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 86
B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 86
B7J2 MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS 86
B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 86
B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 86
B7Z2 EMULSIONS BITUMINOSES 86
B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS 88
B89 MATERIALS PER A PINTURES 88
B896- PINTURA 88
B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS 94
B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS 94
B8ZA MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS 94
BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 96
BAS MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS 96
BASW ACCESSORIS PER A PORTES TALLAFOCS 96
BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 99
BB3 REIXES, MALLES I TEIXITS METÀL·LICS 99
BB32 REIXES D'ACER 99
BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 100
BD5 MATERIALS PER A DRENATGES 100
BD5A TUBS DE PVC PER A DRENATGES 100
BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 102
BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 102
BD7F TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 102
BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 104
BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 104
BDDZ MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE 104
BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 105
BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 105
BDK2 PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 105
BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 107
BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 107
BFB2 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA 107
BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 110
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 110
BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 110
BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 111
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 111
BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 111
BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 113
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 113
BG23 TUBS RÍGIDS METÀL·LICS 113
BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 114
BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 114
BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES 114
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 115
BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS 115
BR34 ESMENES BIOLÒGIQUES 115
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 116
BR4 ARBRES I PLANTES 116
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE

AMBIENTAL 120
BR4 ARBRES I PLANTES 120
BR41 ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA) 120
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 122
BR4 ARBRES I PLANTES 122
BR42 ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS) 122
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 125
BR4 ARBRES I PLANTES 125
BR43 ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM) 125
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 128
BR4 ARBRES I PLANTES 128
BR44 ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS) 128
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 130
BR4 ARBRES I PLANTES 130
BR46 CONÍFERES (ABIES A MICROBIOTA) 130
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 133
BR4 ARBRES I PLANTES 133
BR45 ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA) 133
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 136
BR4 ARBRES I PLANTES 136
BR4B ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA) 136
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 139
BR4 ARBRES I PLANTES 139
BR4E ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (INULA A MANDEVILLEA) 139
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 141
BR4 ARBRES I PLANTES 141
BR45 ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA) 141
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 144
BR4 ARBRES I PLANTES 144
BR4B ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA) 144
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 147
BR4 ARBRES I PLANTES 147
BR4E ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (INULA A MANDEVILLEA) 147
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 150
BR4 ARBRES I PLANTES 150
BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA) 150
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 153
BR4 ARBRES I PLANTES 153
BR4N ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT 153
D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 155
D060 FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS 155
D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 156
D070 MORTERS SENSE ADDITIUS 156
E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ 157
E225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS 157
E3CD ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS 159
E4E2 PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT 162
E4EZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT 164
E7B4 GEOTÉXTILS DE POLIÈSTER 166
E7J5 SEGELLATS DE JUNTS 167
EB32 REIXES D'ACER 169
ED5A DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS 170
EEKN REIXES D'INTEMPERIE 172
EG23 TUBS RÍGIDS METÀL·LICS 173
F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 175

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 175
F21 DEMOLICIONS I ENDERROCS 175
F21D DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE 175
F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 176
F221 EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY 176
F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 178
F226 TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES 178
F3J2 ESCULLERES SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL 182
F7B4 GEOTÈXTILS DE POLIÈSTER 183
FR3P APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA 185
G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 186
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 186
G214 ENDERROCS D'ESTRUCTURES 186
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 187
G219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT 187
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 188
G21J REGULARITZACIÓ DE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ 188
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 189
G21R ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS 189
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 190
G21Y FORMACIÓ DE PASSAMURS 190
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 191
G22 MOVIMENTS DE TERRES 191
G221 EXCAVACIONS EN DESMUNT 191
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 195
G22 MOVIMENTS DE TERRES 195
G222 EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS 195
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 199
G22 MOVIMENTS DE TERRES 199
G226 TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS 199
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 204
G22 MOVIMENTS DE TERRES 204
G228 REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS 204
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 207
G241 TRANSPORT DE TERRES A OBRA 207
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 208
G261 ESGOTAMENT DE RECINTES, AMB BOMBES 208
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 209
G2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA 209
G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 210
G3CB ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS 210
G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 213
G3J GABIONS I ESCULLERES 213
G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 216
G3Z1 ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 216
G4 ESTRUCTURES 217
G443 BIGUES D'ACER 217
G4 ESTRUCTURES 223
G45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 223
G45C FORMIGONAT DE LLOSES 223
G773 MEMBRANES NO ADHERIDES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ 227
G788 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB PINTURES BITUMINOSES 229
G7J1 FORMACIÓ DE JUNTS 230
GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 232
GD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS 232
GD7F CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC 232
GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 234
GDDZ ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS 234
GFB2 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA 236
GG14 - CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ 239
GG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 239
GG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 241
GI SENSORITZACIÓ 243
GI0 INSTAL·LACIONS 243
GI03 ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA 243
GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 244
GR4H SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA) 244

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ..246
K24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA....246
K24A TRANSPORT DE MATERIALS A APLEC O TALLER (D)....246
K45R REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ....247
K898 PINTAT DE PARAMENTS....248
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS....249
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ..249
P22 MOVIMENTS DE TERRES....249
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ..250
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ....250
P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA....250
PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA....251
PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS....251
PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS....251
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA....253
PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES....253
PR64- PLANTACIÓ DE PLANTA DE PETIT PORT....253
CONSIDERACIONS PRÈVIES EN MATERIA DE MESURES PREVENTIVES/CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL....255
SIGNATURA....256

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
- Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0311010,B0315601,B031S400.

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'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B033 GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331020,B0331400,B0331Q10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. 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.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.

Contingut de ceràmica: <= 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)

- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
- Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques

toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels gränuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I 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

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- 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 o planta subministradora en cas de material reciclat
- 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

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

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:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B037 TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0372000.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03D TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03DU001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%

o en cas contrari, ha de complir:

- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B044 PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0441800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
- Classificació geològica.
- Densitat aparent seca.
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
- Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
- Absorció (UNE-EN 1925).
- Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
- Densitat aparent seca.
- Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

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	III/A
forn alt	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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
  - Símbol del marcatge CE
  - Nombre identificador de l'organisme de certificació
  - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
  - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I3Q0,B065EV6B,B060U320,B06NLA2C,B069-I6LP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1

del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- 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.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065EV6B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici

no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5

mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions

- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)

- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.

Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
- 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es

controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I3Q0,B069-I6LP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent: - Tipus i contingut de ciment - Relació aigua ciment - Contingut en addicions, si es el cas - Tipus i quantitat d'additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06N FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA2C.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)

Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL)

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: Nul (EHE) ± 1 cm (CODI ESTRUCTURAL)

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL, indicant la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent: - Tipus i contingut de ciment - Relació aigua ciment - Contingut en addicions, si es el cas - Tipus i quantitat d'additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0717000,B0715100,B071000Z,B0710250.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B090 ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1 FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

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).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 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	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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030,B0D31000,B0DZA000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3

T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o

apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E244L2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista: - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3 - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor

mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma UNE-EN 771-3 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z5011.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent 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 CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo

correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

B772 LÀMINA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7721C10.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Làmina de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció: - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).

Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:

- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150) - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66) - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236) - Durabilitat: - Oxidació (UNE-EN 14575) - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries: - Resistència a l'esquinçament (ISO 34) - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5) - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Gruix (UNE-EN 1849-2) - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2) - Allargament (ISO/R 527-66) - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids: - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434) - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1) - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Durabilitat: - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414) - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a impermeabilització de cobertes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe:

productes que requereixen assaig, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1) - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificació del producte (només per al sistema 1) - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

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 control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C: - Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F: - Sistema 3: Declaració de prestacions - Sistema 4: Declaració de prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - 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: - Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: 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.

A la recepció dels productes es comprovarà: - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte - Que disposen de la documentació certificacions exigides - Que es corresponen amb les propietats demandades - Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Per a làmines d'alta densitat (UNE-EN 13493): - Duresa Shore (UNE-EN ISO 868) - Assaig de doblegat a baixes temperatures (UNE-EN 13956) - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3) - Resistència mecànica a la perforació (UNE-EN 13493) - Envelliment artificial accelerat (UNE 53104) - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2) - Comportament a la calor (UNE-EN 13956) - Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 62) - Per a membranes: - Resistència a la percussió (UNE-EN 13956) - Envelliment tèrmic (UNE-EN 13956), amb les condicions indicades a l'UNE-EN 13493 - Resistència a la perforació per arrels (UNE 53420) - En casos especials, s'inclouran a més: - Resistència especifica a microorganismes (UNE-EN ISO 846) - Resistència específica a algun producte químic (UNE-EN ISO 175)

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 fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS

B7B1 GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B151D0,B7B151B0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:

- Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
- Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari
El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les

especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J1 MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J10AE1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils de materials diversos per a formació de juncts de dilatació o de treball.
S'han considerat els tipus següents:

- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.
Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma del perfil	Amplària (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200-250	>= 9
		300	>= 10
		350-400	>= 12
		500	>= 13

¦	¦Ànima circular amb	¦ 300-350	¦ >= 10 ¦
¦	¦xapa d'acer	¦ 400	¦ >= 11 ¦
¦	¦	¦ 500	¦ >= 12 ¦
¦	¦Ànima quadrada	¦ 250-500	¦ >= 6 ¦
¦	¦Ànima plana per a	¦ 150-230	¦ >= 7 ¦
¦	¦junt de treball intern¦	250-350	¦ >= 8 ¦
¦	¦Ànima plana per a	¦ 250-500	¦ >= 6 ¦
¦	¦junt de treball extern¦	¦	¦
¦	¦Ànima plana amb xapa	¦ 270	¦ >= 7 ¦
¦	¦d'acer	¦ 310	¦ >= 8 ¦
¦PVC	¦Ànima oval	¦ 100	¦ >= 2; 2,5 ¦
¦	¦	¦ 150-190	¦ >= 2,5; 3,5 ¦
¦	¦	¦ 240	¦ >= 3; 4 ¦
¦	¦	¦ 320-350	¦ >= 3,5: 4,5 ¦
¦	¦	¦ 500	¦ >= 4; 6 ¦
¦	¦Ànima omega	¦ 250	¦ >= 3; 5 ¦
¦	¦	¦ 350	¦ >= 4; 6 ¦
¦	¦Forma d'U	¦ 45-60/30	¦ >= 4; 4,5 ¦
¦	¦	¦ 50/20	¦ >= 3,5; 4 ¦
¦	¦	¦ 60/50	¦ >= 4,5; 5 ¦
¦	¦	¦ 95-130/30	¦ >= 5; 6 ¦
¦	¦Ànima plana o qua-	¦ 150	¦ >= 2,5; 3,5 ¦
¦	¦drada per a junt	¦ 190	¦ >= 2,5; 4 ¦
¦	¦intern	¦ 240	¦ >= 3; 4 ¦
¦	¦	¦ 320-350	¦ >= 3,5; 5 ¦
¦	¦Ànima plana ó qua-	¦ 190	¦ >= 2,5; 3,5 ¦
¦	¦drada per a junt	¦ 240-320	¦ >= 3; 4 ¦
¦	¦extern	¦ 250	¦ >= 4; 5 ¦

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm2)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	>=10	>= 380%	57-67
PVC	>=12	>= 300%	aprox. 70
Metàl·lic	>=100	>= 350%	57-67
	(ASTM D-412)	(ASTM D-412)	(ASTM D-2240)
Cautxú	-	>= 250%	60-70
		(ASTM D-412)	

PERFIL ELASTOMÈRIC:

Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.

En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.

Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	>= 38
	500	>= 45
		>= 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500	>= 25

¦	¦ 300	¦ >= 30 ¦

Resistència a l'esqueixament: >= 8 N/mm2

Deformació remanent per tracció: <= 20%

Deformació amb el betum calent: Nul·la

Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:

En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.

Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.

En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.

El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.

Perfil per a junt extern:

¦Material	¦Amplària del perfil (mm)	¦Alçària de les nervadures¦ (mm) ¦
¦Elastomèric	¦ 150-500	¦ >= 25 ¦
¦PVC	¦ 190	¦ >= 15 ¦
¦	¦ 240	¦ >= 17 ¦
¦	¦ 250	¦ >= 40 ¦
¦	¦ 320	¦ >= 20 ¦

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:

Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.

Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.

Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.

Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.

La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.

Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.

En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.

Característiques dimensionals:

¦ Recorregut màxim (mm)	¦ Gruix (mm)	¦Amplària del perfil (cm)	
¦	¦	¦ mascle	¦ femella ¦
¦ 30 ¦	sense dents	¦>= 22	¦ >= 15,5 ¦ >= 13 ¦
¦ 50 ¦	amb dents	¦>= 33	¦ >= 26 ¦ >= 14,5 ¦
¦ 50 ¦	sense dents	¦>= 33	¦ >= 21 ¦ >= 15,5 ¦
¦ 75 ¦	amb dents	¦>= 39	¦ >= 33 ¦ >= 19 ¦
¦ 75 ¦	sense dents	¦>= 39	¦ >= 25 ¦ >= 19 ¦
¦100 ¦	amb dents	¦>= 47	¦ >= 41 ¦ >= 25 ¦
¦100 ¦	sense dents	¦>= 47	¦ >= 29 ¦ >= 25 ¦
¦150 ¦	amb dents	¦>= 50	¦ >= 57,5 ¦ >= 36 ¦
¦200 ¦	amb dents	¦>= 50	¦ >= 75 ¦ >= 45 ¦
¦250 ¦	amb dents	¦>= 57	¦ >= 91 ¦ >= 56 ¦
¦300 ¦	amb dents	¦>= 90	¦ >= 92 ¦ >= 55 ¦
¦400 ¦	amb dents	¦>= 90	¦ >= 102 ¦ >= 65 ¦
¦500 ¦	amb dents	¦>= 90	¦ >= 111 ¦ >= 75 ¦

Característiques de l'elastòmer:

- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): >= 100 N/mm2
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): >= 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): <= 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88): - Duresa, variació: ± 15 - Resistència, variació: ± 15% - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): <= 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:

- Límit elàstic de l'acer: >= 2350 N/mm2

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:

El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts >= 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.

Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.

En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.

Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.

Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:

- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:

Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als junts han d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.

Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la documentació tècnica.

En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.

Resistència a tracció (UNE 53510): >= 12 MPa

Allargament fins al trencament (UNE 53-510): >= 250%

Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): <= 40%

Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60

Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):

- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%

Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures

Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %

PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC:

Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.

El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.

Amplària total del perfil: 65 mm

PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER:

Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:

Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.

PERFIL METÀL·LIC:

Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFIL ELASTOMÈRIC:
* DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.
PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ
* UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.
PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).
- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.
En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):
- Resistència a la tracció
- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100ºC
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ:
- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables a les de la producció industrial.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ:
- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J2 MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J203J0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%
Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.

Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z2 EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z24000.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega

- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

Característiques del residu sec:

- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3

Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%

Enduriment: 24h

Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total

Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.

Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de

la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYAR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a

l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o

corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h
Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h
Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2
Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZA MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZA1000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010

PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:

Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs.

Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.

Adherència (UNE 48-032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense

contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAS MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS

BASW ACCESSORIS PER A PORTES TALLAFOCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BASWN025.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements que permeten el gir o desplaçament, el bloqueig en una posició fixa i que faciliten agafar les fulles de portes, finestres o balconeres.
Finestres o balconeres amb fulles batents:
- Frontisses, tanca, manubri i accesoris.
- El sistema de tanca ha de ser tres punts.
Portes batents:
- Frontisses, tanca, manubris i accessoris. Si la porta es d'entrada ha de portar espiera òptica i pom a la cara exterior
- El sistema de tanca ha de ser de cop o de cop i clau si la porta és d'entrada, o de clau si la porta és d'armari
Finestres o balconeres amb fulles corredisses, i portes amb fulles corredisses:
- Guies superiors amb rodaments i mecanismes de fixació de la fulla, element de guia inferior, topalls, tiradors, tanca amb mecanisme de bloqueig de la fulla i accessoris
- El sistema de tanca ha de ser d'un punt.
Finestres o balconeres amb fulles oscilobatents:
- Frontisses, ferramenta oscilobatent amb cremona i compàs oscilobatent, tanca, manubri i accessoris.
- El sistema de tanca ha de ser de dos, quatre o sis punts, en funció de les dimensions de la fulla.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els dissenys, materials i acabats de la ferramenta han de ser els indicats a la DT o en el seu defecte els que determini la DF.
La superfície de les ferramentes no ha de tenir defectes.
El funcionament de tots els mecanismes ha de ser suau i continu.
La superfície de la pala de les frontisses ha de ser plana. Ha de tenir forats aixamfranats que permetin allotjar el cap del cargol de fixació.
Toleràncies:
- Dimensions nominals: ± 1 mm
FRONTISSES D'UN SOL EIX
Les frontisses d'un sol eix es designen o classifiquen d'acord amb uns codis de 8 dígits (UNE-EN 1935):
- Categoria de servei (primer dígit) - Grau 1: Servei lleuger (frontisses de portes i o finestres d'ús domèstic cuidat, baixa freqüència d'ús) - Grau 2: Servei mig (frontisses de portes amb freqüència mitja d'ús) - Grau 3 : Servei pesat (frontisses amb elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, és a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús) - Grau 4: Servei sever (frontisses de portes que poden tenir ús violent)
- Durabilitat segons la freqüència d'ús i la massa màxima de l'element amb frontisses (segon dígit) - Frontisses destinades a ésser usades només en finestres que s'assagen fins: - Grau 3: 10.000 cicles - Grau 4: 25.000 cicles - Frontisses destinades a ésser usades en portes que s'assagen fins: - Grau 4: 25 000 cicles - Grau 7: 200.000 cicles
- Massa de la porta d'assaig (tercer dígit) - Grau 0 : 10 kg - Grau 1: 20 kg - Grau 2: 40 kg - Grau 3: 60 kg - Grau 4: 80 kg - Grau 5: 100 kg - Grau 6: 120 kg - Grau 7: 160 kg
- Aptitud per a ús en portes de compartimentació al foc /fum (quart dígit) - Grau 0: no apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum. - Grau 1: apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum (per aquestes portes veure UNE-EN 1634-1)
- Seguretat de persones (cinquè dígit): - otes les frontisses han de ser de grau 1 complint els requisits de seguretat per a l'ús.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit) d'acord amb UNE-EN 1670: - Grau 0: Sense

resistència definida a la corrosió - Grau 1: resistència mitja - Grau 2: resistència moderada - Grau 3: resistència alta - Grau 4: resistència molt alta

- Seguretat de bens / resistència a l'efracció (setè dígit): - Grau 0: no apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció. - Grau 1: apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció

- Grau de la frontissa (vuitè dígit): - Hi ha catorze graus depenent de la combinatòria de les anteriors classificacions.

Les frontisses d'un sol eix fabricades d'acord amb l'UNE-EN 1935 instal·lades en portes tallafoc i/o de control de fums o portes de tancament de vies d'evacuació han d'anar marcades amb els següents elements: - identificació, nom fabricant o marca comercial - grau de la frontissa - número d'aquesta norma europea

L'embalatge de les frontisses d'un sol eix ha de mostrar clarament amb etiqueta exterior la classificació de grau de la frontissa, dimensions, acabat i número de referència del fabricant.

En el cas que les frontisses tinguin sentit de gir s'indicarà: - L: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit horari. - R: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit antihorari

La documentació tècnica o l'embalatge pot portar recomanacions per lubrificar les frontisses en la instal·lació o en servei.

PANYS I PESTELLS:

Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):

- Categoria d'ús (primer dígit): - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses. - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses. - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.

- Durabilitat: (segon dígit) - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta. - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta. - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta

- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit) - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N - Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N

- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit): - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum. - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.

- Seguretat de persones (cinquè dígit): - Grau 0: sense requisits de seguretat.

- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit): - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.

- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit): - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació

- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit): - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació. - Grau B: Porta encastada i batent - Grau C: Porta encastada i corredissa - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació - Grau E: Porta sobreposada i batent - Grau F: Porta sobreposada i corredissa - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior. - Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior - Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior - Grau M:

Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior - Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior - Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior - Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior

- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit) - Grau 0: No aplicable - Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual - Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic - Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi - Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual - Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic - Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi - Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual - Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic
- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit): - Grau 0: Pany sense nueca - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit): - Grau 0: Sense requisit - Grau A: Mínim tres elements retenidors - Grau B: Mínim cinc elements retenidors - Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives. - Grau D: Mínim sis elements retenidors - Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives - Grau F: Mínim set elements retenidors - Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives - Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives

En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209).

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

Dispositius de tancament controlat de portes batents; aquests dispositius poden anar col·locats sobre o en el marc, sobre o en la porta o en el terra. Es classifiquen seguint una codificació de sis dígits:

- Categoria d'ús (primer dígit) - Grau 3: permet tancament de la porta amb un angle mínim d'obertura 105 graus. - Grau 4: permet tancament des d'un angle d'obertura de 180 graus.
- Durabilitat (segon dígit) - Grau 8: 500.000 cicles d'assaig
- Força del tancaportes (tercer dígit) - Hi ha set nivells de força que contemplen l'amplària de la porta, massa, moments d'obertura, moment de tancament i rendiment del tancaportes. Veure taula 1 UNE-EN 1154.
- Aptitud per a la utilització sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit) - Grau 0: No apte per a l'ús de portes tallafoc/estanques al fum. - Grau 1: Apte per a la utilització en portes tallafoc/estanques a l fum.
- Seguretat (cinquè dígit): - Grau 1: Tots els tancaportes han de satisfer el requisit essencial de seguretat en la utilització.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit): - Grau 0: Sense prescripcions de resistència - Grau 1: Dèbil resistència - Grau 2: Resistència mitja - Grau 3: Resistència elevada - Grau 4: .Resistència molt elevada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FRONTISSES D'UN SOL EIX

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 portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol, que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1935
- La designació i informació de les prestacions (8 dígits)

PANYS I PESTELLS:

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 portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol, que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

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 portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol, que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1154
- La designació i informació de les prestacions (6 dígits)

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: protegides de les pluges, focus d'humitat i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FRONTISSES D'UN SOL EIX

UNE-EN 1935:2002 Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.

PANYS I PESTELLS:

UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

UNE-EN 1154:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB3 REIXES, MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

BB32 REIXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB32N001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils que conformen un bastiment i un entramat de platines d'acer galvanitzat, que formen el reixat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat al bastidor. No ha de tenir guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
Els perfils han de ser d'acer galvanitzat en calent, per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Gruixos: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5A TUBS DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5A2E00.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). -

Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix.

- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs: - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306) - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7F TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7FH370.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:

Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa.

La cara exterior del tub ha de ser nervada.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i

exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Característiques de la banda de PVC:
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistència a la tracció (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
  - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
  - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
  - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
  - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Control estructural i físic:

- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.

- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:

- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.

- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZAHB0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Complements per a pou de registre:

- Graó d'acer galvanitzat

- Graó de fosa

- Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

ELEMENTS DE FOSA:

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de

servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK2 PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK218ZB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.
CONDICIONS GENERALS:
La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.
Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la

manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.
Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.
Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.
Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.
Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
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.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- 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

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
PERICONS TIPUS DF:
En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.
La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.
Les utilitats d'aquest pericó poden ser: - Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament. - Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió - Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB2 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB28250.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat 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.

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	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
(mm)	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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG21RK10.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TB10.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG23 TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG23RD10,BG23ED10.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.
Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW23000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR34 ESMENES BIOLÒGIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR341150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
Contingut de matèria orgànica: 30%
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció

- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
- Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
- Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4E66F1,BR4HG6F1,BR4H4MF1,BR45595L,BR455P5L,BR46595L,BR465P5L,BR44446L,BR4N0002,BR416419,BR434426,BR4HA831,BR4BVD1D,BR42A45J,BR41225M,BR4ND417,BR45D417,BR43446L.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargaria i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR41 ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR416419,BR41225M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR42 ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR42A45J.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç

inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR43 ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR434426,BR43446L.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-

los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR44 ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR44446L.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del

material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR46 CONÍFERES (ABIES A MICROBIOTA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR46595L,BR465P5L.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR45 ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR45595L,BR455P5L,BR45D417.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les

indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4B ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4BVD1D.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar

intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4E ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (INULA A MANDEVILLEA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4E66F1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR45 ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR45595L,BR455P5L,BR45D417.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4B ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4BVD1D.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar,

edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4E ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (INULA A MANDEVILLEA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4E66F1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar,

edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4HG6F1,BR4H4MF1,BR4HA831.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4N ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4N0002,BR4ND417.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D060 FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060Q021.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Segons EHE-98
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
- Segons CODI ESTRUCTURAL
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Segons EHE-98 - Consistència seca: Nul·la - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm - Consistència fluida: ± 20 mm - Segons CODI ESTRUCTURAL ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641,D070A8B1.

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.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2255J70,E2255T70.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de

residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E3CD ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CDC100,E3CDC120.

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	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el 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)

E4E2 PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E2568L.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts han d'estar plens de morter.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça
Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix: - Fàbrica al llarg o través: + 5% - Altres fàbriques: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.
Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts: - Humitat dels blocs - Col·locació - Obertures - Travat - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E4EZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4EZ3000,E4EZQ024.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.

S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Muntatge i col·locació de l'armadura de reforç de parets de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs ceràmics alleugerits, formada per barres corrugades, col·locades a l'interior dels blocs o en els junts horitzontals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas d'armadures:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura

ARMADURES:

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

L'ancoratge pot ser per prolongació recta, ganxo, potes o forquilla.

No s'accepten els ancoratges per prolongació recta o potes, en barres llises de diàmetre > 8 mm.

No s'accepten els ancoratges per ganxos, potes o forquilla, en barres sotmeses a esforços de compressió.

Els ancoratges de les barres de l'armadura al formigó (forma, disposició dins la peça, llargària, etc.), han de complir l'especificat en l'article 7.5.2 del DB-SE-F.

Diàmetre nominal de les barres: >= 6 mm

Distància lliure entre dues armadures solapades: >= 2D, >= 20 mm

Distància lliure entre armadures properes paral·leles: >= mida granulat màxim + 5 mm; >= D màxim; >= 10 mm

Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm, >= D

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ARMADURES:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.

Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.

Ha de tenir la docilitat necessària per tal d'omplir completament els forats en els que s'aboca i sense segregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARMADURES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

E7B4 GEOTÉXTILS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7B451D0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments:

- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7J5 SEGELLATS DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7J512E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
- Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia
- Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
- Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació
- Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra aplicada amb pistola manual prèvia imprimació
- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epoxi, prèvia imprimació específica
- Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Segellat amb massilla, escuma o morter:

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat

- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:

- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat: ± 10%
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

Els trams del cordó han de quedar a tocar.

La seva situació dins la peça ha de ser la prevista.

El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicompo-nents o massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi	5 a 40°C
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

JUNT AMB MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.

CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

EB32 REIXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB32N001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reixa constituida per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la reixa, col·locada en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació de la base i formació dels caixetins d'ancoratge, en el seu cas
- Col·locació de la reixa i fixació dels ancoratges amb morter o fixacions mecàniques

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

REIXA METÀL.LICA:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges collats amb morter de ciment pòrtland o fixacions mecàniques. Tant els ancoratges d'acer com les fixacions mecàniques han d'estar protegits contra la corrosió.

Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: ± 3 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

REIXA METÀL.LICA:

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

ED5A DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ED5A1600.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant
Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
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.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.

Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.

No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.

La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.

Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.

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.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.

Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.

No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.

El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

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.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.

La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

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. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.

Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.

El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.

SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

EEKN REIXES D'INTEMPERIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEKNN001,EEKNN002.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reixetes d'intempèrie d'alumini anoditzat, amb aletes en Z i malla metàl·lica interior d'acer inoxidable, fixades al bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la reixeta
- Fixació de la reixeta al bastiment
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar plana sobre l'allotjament.
La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locada la reixeta es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EG23 TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG23RN15,EG23ED15.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 DEMOLICIONS I ENDERROCS

F21D DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F21DN1A0.

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:

-Demolició de claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó

-Demolició de pou o embornal amb o sense solera de formigó

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

DEMOLICIÓ DE CLAVEGUERA, CLAVEGUERÓ O CUNETA:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

DEMOLICIÓ DE POU O EMBORNAL:

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F221 EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F22113L2.

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.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F226 TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F226N001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

TERRAPLÈ:

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM

Petjada admissible (nucli): <= 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

CAIXA DE PAVIMENT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Planor: ± 20 mm/m

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha

d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

F3J2 ESCULLERES SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F3J2181C,F3J2N81C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

F7B4 GEOTÈXTILS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F7B451B0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FR3P APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR3P9141.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2216101,G22TU102,G219GFC0,G2144301,G2223P11,G222NQ31,G2261111,G21J3123,G226K211,G2214101,G2616M04,G2412065,G21YN220,G222H123,G2225121,G228A60F,G2RTM600,G21R11A5,G21R11A0.

G214 ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2144301.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

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

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G219GFC0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21J REGULARITZACIÓ DE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21J3123.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Repicat de superfícies de formigó per la seva regularització, amb un gruix mitjà entre 2 cm i 8 cm, tant en paraments verticals com en paraments horitzontals, sense cap limitació d'alçària, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Repicat de l'element
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar regularitzada en textura i planor.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la 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.
En els paraments verticals, es treballarà de forma descendent, regularitzant a un mateix nivell, sense que hi hagi persones sota la vertical.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El compresor ha d'estar situat en un lloc resistent a les vibracions i ventilat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21R ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21R11A5,G21R11A0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal

d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21Y FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21YN220.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G221 EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2216101,G2214101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és

amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I 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

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.
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G222 EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2223P11,G222NQ31,G222H123,G2225121.

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 voladures.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G226 TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2261111,G226K211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb

pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:
- Sòls seleccionats : >= 50 MPa
- Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
- Sòls seleccionats : >= 100 MPa
- Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM

Petjada admissible (nucli): <= 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
- Zones de vials: ± 30 mm
- Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
- Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de

suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.

S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

I15/S85 < 5

50/S50 < 25

essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè:

- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes

per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la

construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.

Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.

Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G228 REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G228A60F.

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 Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G241 TRANSPORT DE TERRES A OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2412065.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G261 ESGOTAMENT DE RECINTES, AMB BOMBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2616M04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.
S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.
El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.
La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.
Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.
Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.
En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RTM600.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.
La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.
El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3CB ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3CB3100.

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.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, 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).

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).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article

69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

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)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

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.

G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3J GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J50006.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Estructures de gabions:

- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant

Concertat d'escullera:

- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:

- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:

- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:

- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.
ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.
L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.
En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.
ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONS SUBMERGIT:
Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes

limitats per les xarxes.
Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànguils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.
Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.
Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.
La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte l'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells. L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de successius mantells.
Les esculleres s'han d'abocar de forma desordenada amb l'objectiu de que existeixi la màxima percolació possible i es disipi l'energia de les onades.
L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:

- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.
ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:
t de pes realment col·locat segons les especificacions de la DT, determinades en la bàscula per als camions, pesant-los abans i després de descarregar.
S'establirà un sistema que identifiqui clarament les tares del vehicles utilitzats a l'obra.
Les esculleres arrossegades pels temporals durant l'execució de les obres han d'anar per compte del contratista.
No s'ha de comptabilitzar l'eliminació de les esculleres que hagin estat desplaçades fora del perfil.
ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de

descarrega.

- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:

El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3Z1 ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3Z112P1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

G4 ESTRUCTURES

G443 BIGUES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4435111.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats

aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són

adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa,

aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions

Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

G4 ESTRUCTURES

G45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

G45C FORMIGONAT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G45C1JH4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superficies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm

- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

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.
FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada
ESTREPS:
Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

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.

G773 MEMBRANES NO ADHERIDES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G7732C20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Impermeabilització amb membrana de làmines de polietilè i poliolefines.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Impermeabilització de basses amb membranes de làmines de polietilè, col·locada sobre el terreny.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de ser estanca.

Els acords de la membrana amb els diferents paraments superficials no han de donar angles.

En la col·locació sobre el terreny, la membrana ha de quedar fixada en els punts que calguin per a evitar desplaçaments (coronació, base del talús, zones de forta pendent, etc.).

Les unions seran soldades i s'efectuaran in situ amb extrussionadors automàtics.

El material de la soldadura serà de la mateixa base de les membranes, de manera que les soldadures siguin homogènies.

Solapament de les unions: >= 15 cm

Cavalcament de la membrana sobre la paret vertical externa de la rasa: >= 15 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 50 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.
Característiques del suport:
- La base ha de ser de terreny argilós compactat.
- La superfície no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
- No ha de tenir arrels ni terra vegetal.
- Rugositats: <= 2 mm
Les làmines s'han de desenrrotllar a una temperatura ambient <= 36°C.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
Les fixacions han de quedar dins d'una rasa que després s'ha de reblir. Les dimensions de la rasa han de complir:
- Fondària: >= 60 cm
- Amplària: >= 30 cm
Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 104421:1995 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) o láminas de polietileno de alta densidad coextruido con otros grados de polietileno.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la membrana.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció a les soldadures entre peces.
- Comprovació diària d'estanqueïtat de les unions, amb equips de mesura adequats i que en el cas de la doble soldadura amb canal entremig de comprovació es realitzarà segons la norma UNE 104481-3-2
- Cada 400 m d'unió, es prendran mostres de la zona de soldadura per tal de comprovar la seva idoneïtat amb el tensiòmetre de camp.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G788 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB PINTURES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G7883202.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

S'han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.

S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.

El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.

Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

G7J1 FORMACIÓ DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G7J1AAEA.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"
S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:
- Junts de dilatació intern: - Perfil elastomèric d'ànima circular - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs: - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada - Perfil de PVC amb forma d'U - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Junt amb perfil:
- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils
Junt amb placa:
- Col·locació de la placa en l'element per formigonar
CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.
En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat

superficialment amb el formigó per la cara prevista.
El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.
JUNT AMB PERFIL:
L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.
El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.
La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.
JUNT AMB PLACA:
Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

JUNT AMB PERFIL:
Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.
Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.
Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.
Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.
JUNT AMB PLACA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
JUNT AMB PLACA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL :
- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:
No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD7F CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD7FH375.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han

de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDDZ ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDDZAHB4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GFB2 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFB28255.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si

l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GG14 - CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG1446502.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG21RK1G.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: >= 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm

Distància entre registres: <= 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG22TK1K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GI SENSORITZACIÓ

GI0 INSTAL·LACIONS

GI03 ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GI030001,GI030002,GI030003.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.
L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.
L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.
Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.
Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.
S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR4H SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR4HN001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides

al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

K24A TRANSPORT DE MATERIALS A APLEC O TALLER (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K24A4237.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Transport de materials amb camió al lloc d'aplec, per a ser reparats o emmagatzemats provisionalment, inclòs el temps d'espera per ala seva càrrega i descàrrega manual.

CONDICIONS GENERALS:

Les àrees d'aplec han de ser les que defineixi la DF.

La descàrrega s'ha de fer al lloc i amb l'ordre indicats.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum aparent realment carregat al camió

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K45R REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K45RC000,K45RDR50,K45R000Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball

Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball

Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes

Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant

Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball

PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El morter ha de cobrir completament la superfície del formigó on s'ha d'afegir formigó nou.
El morter ha d'estar adherit a la base, sense deixar bosses.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PASSIVAT D'ARMADURES, RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ O PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.
No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.
El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.
Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.
Temperatura d'aplicació
- Passivat armadures o pont d'unió : >= 5º C
- Restitució de volums : >= 8º C

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REPARACIÓ DE FISSURES EN PILARS O MURS I PONT D'UNIÓ:
m2 de superfície en elements lineals o superficials, amidat segons les especificacions de la DT

i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K898 PINTAT DE PARAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K898J2A0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de ciment, formigó o guix
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)
En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22Z3-0000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFJ,P2RA-IQFL.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK4-LPNC.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR64- PLANTACIÓ DE PLANTA DE PETIT PORT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR64-N001,PR64-N002,PR64-N003,PR64-N004.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Plantes de petit port: - En alvèol forestal - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Plantes de petit port: - Comprovació i preparació de la superfície a plantar - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Primer reg

PLANTES:

Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.

No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

PLANTES:

Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.

Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm

Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.

No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.

La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03DU001,B0111000,B069-I3Q0,B065EV6B,B0A14200,B0B2A000,B0D21030,B0D31000,B0DZA000,B0A31000,B0331020,B0717000,B0907200,B0441800,B060U320,B0331400,B0715100,B071000Z,B0372000,B06NLA2C,B0512401,B0310020,B0311010,B0331Q10,B0532310,B0E244L2,B0315601,B031S400,B069-I6LP,B0710250.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CONSIDERACIONS PRÈVIES EN MATERIA DE MESURES PREVENTIVES/CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

- **PLA DE SALVAMENT PISCÍCOLA**

Prèviament a l'inici de l'execució de les obres, es portarà terme l'actuació del **Pla de Salvament Piscícola**, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Sobre aquest aspecte les consultes efectuades posen de manifest que a la riera d'Arbúcies habiten espècies autòctones com el barb de muntanya (Barbus meridionalis), la bagra (Squalius laietanus) i l'anguila (Anguilla anguilla), i conseqüentment és de vital importància garantir la bona execució del rescat per aconseguir el seu salvament. Aquest rescat, per causa de la dispersió de sediments aigües avall de la zona de l'obra, s'inicia un centenar de metres aigua avall fins a uns metres per sobre del límit superior de la zona d'obres. Respecte a les espècies autòctones esmentades, es traslladaran a un tram aigua amunt prou separat perquè no resulti afectat pels impactes de les obres. Una vegada finalitzat el rescat, començaran immediatament les obres de dins de la llera, a fi d'evitar que amb el pas del temps aquest tram torni a ser colonitzat per les espècies piscícoles autòctones.
El Pla de Salvament Piscícola es troba valorat al pressupost de projecte a la corresponent partida.

- **CONTROL DE LA TERBOLESA DE L'AIGUA DE LA RIERA D'ARBÚCIES DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

Durant els treballs tant de formació com de retirada dels atalls, donada la possibilitat de generar certa terbolesa a l'aigua del riu, sobretot aigua avall, es prendran les mesures necessàries per minimitzar aquest impacte i si s'escau, es faran aturades intermitents durant la formació i retirada dels atalls reprenent les feines quan quedi l'aigua novament clara.
Una vegada fets els atalls, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball seca i en condicions de treball. Per evitar un augment de la terbolesa en el retorn de l'aigua bombejada al riu, es preveu instal·lar un sistema de decantació prèvia a aquest retorn. Un possible sistema podria ser la disposició d'uns contenidors en sèrie de manera que es produeixi la decantació al fons i l'aigua retorni al riu quan sobreexi per la part superior.
Una altra mesura que es duu a terme per al control de la terbolesa és la col·locació d'una barrera composada de palla embolcallada de geotèxtil col·locada transversalment al curs de la riera, aigua avall de la sortida d'aigua dels tubs dels atalls i de la sortida del retorn d'aigua de l'esgotament.
Al pressupost del present projecte s'han previst les partides corresponents a les mesures esmentades per al control de la terbolesa.

- **COMPLIMENT DEL PROTOCOL DE BIOSEGURETAT DE LA GUIA TÈCNICA DEL PROJECTE LIFE TRITÓ I DESINFECCIÓ DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA**

S'aplicarà la mesura de neteja i desinfecció prèvia del material i maquinària que procedeixi de fora de l'àmbit d'actuació o que pugui ser susceptible de transportar accidentalment larves o propàguls d'espècies de flora o fauna al·lòctones invasores. Aquesta neteja i desinfecció es durà a terme fora de l'àmbit fluvial seguint així el protocol de bioseguretat descrit a la Guia Tècnica del Projecte LIFE Tritó així com en altres possibles mesures aplicables a les obres.
Aquesta mesura queda valorada a pressupost, inclosa dintre de la partida alçada de cobrament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores d'impacte ambiental

- **MAQUINÀRIA A UTILITZAR EN ZONA DE RIBERA**

Dintre de la viabilitat tècnica, es donarà prioritat en utilitzar maquinària de petites dimensions o amb braç per tal de protegir la vegetació de ribera de dintre de l'àmbit d'actuació i per tant, s'ha reflectit a la justificació de les corresponents partides de pressupost i s'ha indicat la mesura al Plec de Prescripcions Tècniques.

SIGNATURA

Barcelona, juny de 2023

Autor del projecte

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 21384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

1. Introducció

Per a la determinació dels preus unitaris s'ha partit d'aquells preus dels elements que formen la unitat, i que es determina en els quadres de preus corresponents, sota els següents conceptes:

- Preu de cost de la mà d'obra, per categories.
- Taxes de maquinària.
- Preus dels materials a peu d'obra.

A partir d'aquests tres quadres, es determina els preus unitaris, tenint en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de la unitat.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en les darreres versions dels bancs de preus Bedec, del qual es disposa al Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC):

- Banc BEDEC 2023/01. Volum d'obra Obres Tipus PEM 1,710M€. Àmbit de preus Girona.

Addicionalment també s'han utilitzat preus o conceptes basats en l'experiència assolida a partir de la redacció d'altres projectes així com preus d'ofertes d'elements i equips demanades a industrials del sector.

S'ha considerat un percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus, aquest s'estima en un 5%.

Amidaments auxiliars

Índex

1. Eix 1. Atall Fase 1 2
2. Eix 2. Atall Fase 1 4
3. Eix 4. Atall Fase 2 6
4. Eix 3. Plataforma tubs atalls 9
5. Eix 5. Camí d'accés per manteniment estació d'aforament 11

1. Eix 1. Atall Fase 1

```
Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:25:11   4289                                                    pagina   1
             : EA Arbucies
  GRUPO      :    0 : Grupo 0
  EJE        :    1 : Atall Fase 1 (AtallV2-1.vol)
```

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.010	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.239	0.00	0.0
	REV EXT TERR	0.556	0.00	0.0				
1.000	D TIERRA	0.054	0.03	0.0	TERRAPLEN	0.821	0.53	0.5
	REV EXT TERR	1.404	0.98	1.0				
2.000	D TIERRA	0.050	0.05	0.1	TERRAPLEN	2.454	1.64	2.2
	REV EXT TERR	2.007	1.71	2.7				
3.000	D TIERRA	0.075	0.06	0.1	TERRAPLEN	4.807	3.63	5.8
	REV EXT TERR	2.118	2.06	4.7				
4.000	D TIERRA	0.005	0.04	0.2	TERRAPLEN	7.370	6.09	11.9
	REV EXT TERR	2.210	2.16	6.9				
5.000	TERRAPLEN	9.875	8.62	20.5	REV EXT TERR	2.300	2.25	9.2
6.000	TERRAPLEN	11.742	10.81	31.3	REV EXT TERR	2.388	2.34	11.5
7.000	TERRAPLEN	12.396	12.07	43.4	REV EXT TERR	2.403	2.40	13.9
8.000	TERRAPLEN	12.917	12.66	56.0	REV EXT TERR	2.298	2.35	16.3
9.000	TERRAPLEN	13.866	13.39	69.4	REV EXT TERR	2.234	2.27	18.5
10.000	TERRAPLEN	15.442	14.65	84.1	REV EXT TERR	2.133	2.18	20.7
11.000	TERRAPLEN	16.158	15.80	99.9	REV EXT TERR	2.043	2.09	22.8
12.000	TERRAPLEN	16.334	16.25	116.1	REV EXT TERR	1.948	2.00	24.8
13.000	TERRAPLEN	16.159	16.25	132.4	REV EXT TERR	1.899	1.92	26.7
14.000	TERRAPLEN	16.700	16.43	148.8	REV EXT TERR	1.967	1.93	28.6
15.000	TERRAPLEN	17.327	17.01	165.8	REV EXT TERR	2.138	2.05	30.7
16.000	TERRAPLEN	17.824	17.58	183.4	REV EXT TERR	2.175	2.16	32.9
17.000	TERRAPLEN	18.321	18.07	201.5	REV EXT TERR	2.218	2.20	35.1
18.000	TERRAPLEN	18.840	18.58	220.1	REV EXT TERR	2.264	2.24	37.3
19.000	TERRAPLEN	19.446	19.14	239.2	REV EXT TERR	2.310	2.29	39.6
20.000	TERRAPLEN	20.214	19.83	259.0	REV EXT TERR	2.351	2.33	41.9
21.000	TERRAPLEN	21.337	20.78	279.8	REV EXT TERR	2.385	2.37	44.3
22.000	TERRAPLEN	22.504	21.92	301.7	REV EXT TERR	2.417	2.40	46.7
23.000	TERRAPLEN	21.138	21.82	323.5	REV EXT TERR	2.242	2.33	49.0
24.000	TERRAPLEN	19.986	20.56	344.1	REV EXT TERR	2.085	2.16	51.2
25.000	TERRAPLEN	18.588	19.29	363.4	REV EXT TERR	1.932	2.01	53.2
26.000	TERRAPLEN	15.647	17.12	380.5	REV EXT TERR	1.688	1.81	55.0
27.000	TERRAPLEN	11.194	13.42	393.9	REV EXT TERR	1.265	1.48	56.5
28.000	TERRAPLEN	6.876	9.03	403.0	REV EXT TERR	0.845	1.05	57.5
29.000	TERRAPLEN	3.731	5.30	408.3	REV EXT TERR	0.551	0.70	58.2
30.000	TERRAPLEN	2.986	3.36	411.6	REV EXT TERR	0.459	0.50	58.7
31.000	TERRAPLEN	2.384	2.69	414.3	REV EXT TERR	0.367	0.41	59.1
32.000	TERRAPLEN	1.824	2.10	416.4	REV EXT TERR	0.275	0.32	59.5

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:25:11 4289 pagina 2
: EA Arbucies
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Atall Fase 1 (AtallV2-1.vol)

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
33.000	TERRAPLEN	1.293	1.56	418.0	REV EXT TERR	0.148	0.21	59.7
34.000	TERRAPLEN	0.677	0.98	419.0	REV EXT TERR	0.105	0.13	59.8
35.000	TERRAPLEN	0.214	0.45	419.4	REV EXT TERR	0.110	0.11	59.9
36.000	D TIERRA	0.019	0.01	0.2	TERRAPLEN	0.147	0.18	419.6
	REV EXT TERR	0.115	0.11	60.0				
37.000	D TIERRA	0.015	0.02	0.2	TERRAPLEN	0.161	0.15	419.7
	REV EXT TERR	0.119	0.12	60.1				
38.000	D TIERRA	0.011	0.01	0.2	TERRAPLEN	0.176	0.17	419.9
	REV EXT TERR	0.124	0.12	60.3				
39.000	D TIERRA	0.007	0.01	0.2	TERRAPLEN	0.192	0.18	420.1
	REV EXT TERR	0.128	0.13	60.4				
40.000	TERRAPLEN	0.466	0.33	420.4	REV EXT TERR	0.172	0.15	60.5
41.000	TERRAPLEN	1.040	0.75	421.2	REV EXT TERR	0.275	0.22	60.8
42.000	TERRAPLEN	1.614	1.33	422.5	REV EXT TERR	0.362	0.32	61.1
43.000	TERRAPLEN	2.323	1.97	424.5	REV EXT TERR	0.430	0.40	61.5
44.000	TERRAPLEN	2.869	2.60	427.1	REV EXT TERR	0.447	0.44	61.9
45.000	TERRAPLEN	0.734	1.80	428.9	REV EXT TERR	0.141	0.29	62.2
46.000	D TIERRA	1.176	0.59	0.8	TERRAPLEN	0.000	0.37	429.2
	REV EXT TERR	0.000	0.07	62.3				
46.039	D TIERRA	1.254	0.05	0.9				

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:25:11 4289 pagina 3
: EA Arbucies
: EA Arbucies
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Atall Fase 1 (AtallV2-1.vol)

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	0.9
TERRAPLEN	429.2
REV EXT TERR	62.3

2. Eix 2. Atall Fase 1

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:20:34 4289 pagina 1
PROYECTO : EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : Acces Obra (AtallV2-2.vol)

==========
* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	17.253	0.00	0.0	REV EXT TERR	1.129	0.00	0.0
1.000	TERRAPLEN	17.152	17.20	17.2	REV EXT TERR	1.158	1.14	1.1
2.000	TERRAPLEN	16.923	17.04	34.2	REV EXT TERR	1.179	1.17	2.3
3.000	TERRAPLEN	16.557	16.74	51.0	REV EXT TERR	1.181	1.18	3.5
4.000	TERRAPLEN	16.036	16.30	67.3	REV EXT TERR	1.157	1.17	4.7
5.000	TERRAPLEN	15.378	15.71	83.0	REV EXT TERR	1.121	1.14	5.8
6.000	TERRAPLEN	14.570	14.97	98.0	REV EXT TERR	1.074	1.10	6.9
7.000	TERRAPLEN	13.623	14.10	112.1	REV EXT TERR	1.015	1.04	7.9
8.000	TERRAPLEN	12.655	13.14	125.2	REV EXT TERR	0.944	0.98	8.9
9.000	TERRAPLEN	11.716	12.19	137.4	REV EXT TERR	0.872	0.91	9.8
10.000	TERRAPLEN	10.785	11.25	148.6	REV EXT TERR	0.799	0.84	10.7
11.000	TERRAPLEN	9.859	10.32	158.9	REV EXT TERR	0.726	0.76	11.4
12.000	TERRAPLEN	8.934	9.40	168.3	REV EXT TERR	0.651	0.69	12.1
13.000	TERRAPLEN	8.012	8.47	176.8	REV EXT TERR	0.575	0.61	12.7
14.000	TERRAPLEN	7.091	7.55	184.4	REV EXT TERR	0.492	0.53	13.3
15.000	TERRAPLEN	6.192	6.64	191.0	REV EXT TERR	0.409	0.45	13.7
16.000	TERRAPLEN	5.333	5.76	196.8	REV EXT TERR	0.326	0.37	14.1
17.000	TERRAPLEN	4.507	4.92	201.7	REV EXT TERR	0.242	0.28	14.4
18.000	TERRAPLEN	3.712	4.11	205.8	REV EXT TERR	0.158	0.20	14.6
19.000	TERRAPLEN	2.938	3.33	209.1	REV EXT TERR	0.000	0.08	14.6
20.000	TERRAPLEN	2.208	2.57	211.7				
21.000	D TIERRA	0.210	0.10	0.1	TERRAPLEN	1.593	1.90	213.6
22.000	D TIERRA	0.445	0.33	0.4	TERRAPLEN	1.134	1.36	215.0
23.000	D TIERRA	0.705	0.57	1.0	TERRAPLEN	0.817	0.98	215.9
24.000	D TIERRA	0.931	0.82	1.8	TERRAPLEN	0.630	0.72	216.7
25.000	D TIERRA	1.112	1.02	2.8	TERRAPLEN	0.532	0.58	217.2

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:20:34 4289 pagina 2
PROYECTO : EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : Acces Obra (AtallV2-2.vol)

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	2.8
TERRAPLEN	217.2
REV EXT TERR	14.6

3. Eix 4. Atall Fase 2

```
Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:58:01   4289                                                    pagina   1
          : EA Arbucies
GRUPO     :    1 : Grupo 1
EJE       :    4 : Atall Fase 2 (AtallV2-4.vol)
```

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.010	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.239	0.00	0.0
	REV EXT TERR	0.556	0.00	0.0				
1.000	D TIERRA	0.054	0.03	0.0	TERRAPLEN	0.821	0.53	0.5
	REV EXT TERR	1.404	0.98	1.0				
2.000	D TIERRA	0.050	0.05	0.1	TERRAPLEN	2.454	1.64	2.2
	REV EXT TERR	2.007	1.71	2.7				
3.000	D TIERRA	0.075	0.06	0.1	TERRAPLEN	4.807	3.63	5.8
	REV EXT TERR	2.118	2.06	4.7				
4.000	D TIERRA	0.005	0.04	0.2	TERRAPLEN	7.370	6.09	11.9
	REV EXT TERR	2.210	2.16	6.9				
5.000	TERRAPLEN	9.875	8.62	20.5	REV EXT TERR	2.300	2.25	9.2
6.000	TERRAPLEN	11.742	10.81	31.3	REV EXT TERR	2.388	2.34	11.5
7.000	TERRAPLEN	12.396	12.07	43.4	REV EXT TERR	2.403	2.40	13.9
8.000	TERRAPLEN	12.917	12.66	56.0	REV EXT TERR	2.298	2.35	16.3
9.000	TERRAPLEN	13.866	13.39	69.4	REV EXT TERR	2.234	2.27	18.5
10.000	TERRAPLEN	15.442	14.65	84.1	REV EXT TERR	2.133	2.18	20.7
11.000	TERRAPLEN	16.158	15.80	99.9	REV EXT TERR	2.043	2.09	22.8
12.000	TERRAPLEN	16.334	16.25	116.1	REV EXT TERR	1.948	2.00	24.8
13.000	TERRAPLEN	16.159	16.25	132.4	REV EXT TERR	1.899	1.92	26.7
14.000	TERRAPLEN	16.700	16.43	148.8	REV EXT TERR	1.967	1.93	28.6
15.000	TERRAPLEN	17.365	17.03	165.8	REV EXT TERR	2.187	2.08	30.7
16.000	TERRAPLEN	17.995	17.68	183.5	REV EXT TERR	2.425	2.31	33.0
17.000	TERRAPLEN	18.886	18.44	202.0	REV EXT TERR	2.767	2.60	35.6
18.000	TERRAPLEN	19.353	19.12	221.1	REV EXT TERR	2.641	2.70	38.3
19.000	TERRAPLEN	18.974	19.16	240.2	REV EXT TERR	2.555	2.60	40.9
20.000	TERRAPLEN	18.123	18.55	258.8	REV EXT TERR	2.508	2.53	43.5
21.000	TERRAPLEN	17.166	17.64	276.4	REV EXT TERR	2.378	2.44	45.9
22.000	TERRAPLEN	16.424	16.79	293.2	REV EXT TERR	2.235	2.31	48.2
23.000	TERRAPLEN	15.582	16.00	309.2	REV EXT TERR	2.101	2.17	50.4
24.000	TERRAPLEN	14.635	15.11	324.3	REV EXT TERR	1.974	2.04	52.4
25.000	TERRAPLEN	13.616	14.13	338.5	REV EXT TERR	1.866	1.92	54.3
26.000	TERRAPLEN	12.552	13.08	351.6	REV EXT TERR	1.777	1.82	56.2
27.000	TERRAPLEN	11.468	12.01	363.6	REV EXT TERR	1.706	1.74	57.9
28.000	TERRAPLEN	10.397	10.93	374.5	REV EXT TERR	1.636	1.67	59.6
29.000	TERRAPLEN	9.378	9.89	384.4	REV EXT TERR	1.566	1.60	61.2
30.000	TERRAPLEN	8.383	8.88	393.3	REV EXT TERR	1.496	1.53	62.7
31.000	TERRAPLEN	7.378	7.88	401.1	REV EXT TERR	1.424	1.46	64.2
32.000	TERRAPLEN	6.450	6.91	408.1	REV EXT TERR	1.347	1.39	65.5

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:58:01 4289 pagina 2
: EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : Atall Fase 2 (AtallV2-4.vol)

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
33.000	TERRAPLEN	5.598	6.02	414.1	REV EXT TERR	1.262	1.30	66.8
34.000	TERRAPLEN	4.815	5.21	419.3	REV EXT TERR	1.172	1.22	68.1
35.000	TERRAPLEN	4.101	4.46	423.7	REV EXT TERR	1.072	1.12	69.2
36.000	TERRAPLEN	3.443	3.77	427.5	REV EXT TERR	0.972	1.02	70.2
37.000	TERRAPLEN	2.903	3.17	430.7	REV EXT TERR	0.880	0.93	71.1
38.000	TERRAPLEN	2.501	2.70	433.4	REV EXT TERR	0.805	0.84	72.0
39.000	TERRAPLEN	2.099	2.30	435.7	REV EXT TERR	0.747	0.78	72.8
40.000	TERRAPLEN	1.784	1.94	437.6	REV EXT TERR	0.705	0.73	73.5
41.000	D TIERRA	0.009	0.00	0.2	TERRAPLEN	1.596	1.69	439.3
	REV EXT TERR	0.680	0.69	74.2				
42.000	D TIERRA	0.018	0.01	0.2	TERRAPLEN	1.503	1.55	440.9
	REV EXT TERR	0.670	0.67	74.8				
43.000	D TIERRA	0.017	0.02	0.2	TERRAPLEN	1.471	1.49	442.4
	REV EXT TERR	0.676	0.67	75.5				
44.000	D TIERRA	0.020	0.02	0.2	TERRAPLEN	1.248	1.36	443.7
	REV EXT TERR	0.688	0.68	76.2				

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:58:01 4289 pagina 3
: EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : Atall Fase 2 (AtallV2-4.vol)

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
44.000	D TIERRA	0.020	0.00	0.2	TERRAPLEN	1.248	0.00	443.7
	REV EXT TERR	0.688	0.00	76.2				
45.000	D TIERRA	0.031	0.03	0.3	TERRAPLEN	1.003	1.13	444.9
	REV EXT TERR	0.703	0.70	76.9				
46.000	D TIERRA	0.047	0.04	0.3	TERRAPLEN	0.682	0.84	445.7
	REV EXT TERR	0.708	0.71	77.6				

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:58:01 4289 pagina 4
: EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : Atall Fase 2 (AtallV2-4.vol)

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
46.000	D TIERRA	0.047	0.00	0.3	TERRAPLEN	0.682	0.00	445.7
	REV EXT TERR	0.708	0.00	77.6				
47.000	D TIERRA	0.098	0.07	0.4	TERRAPLEN	0.691	0.69	446.4
	REV EXT TERR	0.711	0.71	78.3				
48.000	D TIERRA	0.179	0.14	0.5	TERRAPLEN	0.524	0.61	447.0
	REV EXT TERR	0.651	0.68	79.0				
49.000	D TIERRA	0.058	0.12	0.6	TERRAPLEN	0.199	0.36	447.3
	REV EXT TERR	0.563	0.61	79.6				
49.045	D TIERRA	0.051	0.00	0.6	TERRAPLEN	0.192	0.01	447.4
	REV EXT TERR	0.563	0.03	79.6				

Istram 23.03.03.23 23/03/23 17:58:01 4289 pagina 5
: EA Arbucies
: EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : Atall Fase 2 (AtallV2-4.vol)

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	0.6
TERRAPLEN	447.4
REV EXT TERR	79.6

4. Eix 3. Plataforma tubs atalls

```
Istram 23.03.03.23 24/03/23 11:34:17   4289                                                                    pagina   1
             : EA Arbucies
  GRUPO      :    1 : Grupo 1
  EJE        :    3 : Tubs (AtallV2-3.vol)
```

```
                                    ================================================
                                    * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
                                    ================================================
```

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	3.624	0.00	0.0				
1.000	TERRAPLEN	4.165	3.89	3.9				
2.000	TERRAPLEN	3.442	3.80	7.7				
3.000	D TIERRA	0.108	0.05	0.1	TERRAPLEN	1.913	2.68	10.4
4.000	D TIERRA	0.505	0.31	0.4	TERRAPLEN	0.895	1.40	11.8
5.000	D TIERRA	0.267	0.39	0.7	TERRAPLEN	0.681	0.79	12.6
6.000	D TIERRA	0.022	0.14	0.9	TERRAPLEN	1.249	0.97	13.5
7.000	D TIERRA	0.000	0.01	0.9	TERRAPLEN	2.219	1.73	15.3
8.000	TERRAPLEN	3.242	2.73	18.0				
9.000	TERRAPLEN	4.321	3.78	21.8				
10.000	TERRAPLEN	5.356	4.84	26.6				
11.000	TERRAPLEN	4.755	5.06	31.7				
12.000	D TIERRA	0.115	0.06	1.0	TERRAPLEN	3.725	4.24	35.9
13.000	D TIERRA	0.572	0.34	1.3	TERRAPLEN	2.767	3.25	39.2
14.000	D TIERRA	1.241	0.91	2.2	TERRAPLEN	1.928	2.35	41.5
15.000	D TIERRA	1.180	1.21	3.4	TERRAPLEN	1.207	1.57	43.1
16.000	D TIERRA	0.466	0.82	4.2	TERRAPLEN	0.856	1.03	44.1
17.000	D TIERRA	0.186	0.33	4.6	TERRAPLEN	1.250	1.05	45.2
18.000	D TIERRA	0.204	0.19	4.8	TERRAPLEN	1.142	1.20	46.4
19.000	D TIERRA	0.165	0.18	4.9	TERRAPLEN	1.064	1.10	47.5
20.000	D TIERRA	0.085	0.13	5.1	TERRAPLEN	0.986	1.03	48.5
21.000	D TIERRA	0.070	0.08	5.2	TERRAPLEN	0.896	0.94	49.4
22.000	D TIERRA	0.031	0.05	5.2	TERRAPLEN	0.896	0.90	50.3
23.000	D TIERRA	0.000	0.02	5.2	TERRAPLEN	1.187	1.04	51.4
24.000	TERRAPLEN	1.410	1.30	52.7				
25.000	TERRAPLEN	1.426	1.42	54.1				
26.000	TERRAPLEN	1.373	1.40	55.5				
27.000	TERRAPLEN	1.270	1.32	56.8				
28.000	D TIERRA	0.051	0.03	5.2	TERRAPLEN	1.163	1.22	58.0
29.000	D TIERRA	0.182	0.12	5.4	TERRAPLEN	1.125	1.14	59.2
30.000	D TIERRA	0.269	0.23	5.6	TERRAPLEN	1.150	1.14	60.3
31.000	D TIERRA	0.566	0.42	6.0	TERRAPLEN	1.063	1.11	61.4
32.000	D TIERRA	0.840	0.70	6.7	TERRAPLEN	1.025	1.04	62.4
33.000	D TIERRA	1.301	1.07	7.8	TERRAPLEN	1.045	1.04	63.5
34.000	D TIERRA	1.367	1.33	9.1	TERRAPLEN	1.067	1.06	64.5
35.000	D TIERRA	1.218	1.29	10.4	TERRAPLEN	1.049	1.06	65.6
36.000	D TIERRA	1.306	1.26	11.7	TERRAPLEN	0.967	1.01	66.6
37.000	D TIERRA	1.216	1.26	12.9	TERRAPLEN	0.852	0.91	67.5

Istram 23.03.03.23 24/03/23 11:34:17 4289 pagina 2
: EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : Tubs (AtallV2-3.vol)

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
38.000	D TIERRA	0.778	1.00	13.9	TERRAPLEN	0.784	0.82	68.3
39.000	D TIERRA	0.751	0.76	14.7	TERRAPLEN	0.816	0.80	69.1
40.000	D TIERRA	0.904	0.83	15.5	TERRAPLEN	0.711	0.76	69.9
41.000	D TIERRA	1.203	1.05	16.6	TERRAPLEN	0.618	0.66	70.6
42.000	D TIERRA	1.418	1.31	17.9	TERRAPLEN	0.570	0.59	71.2
43.000	D TIERRA	1.209	1.31	19.2	TERRAPLEN	0.527	0.55	71.7
44.000	D TIERRA	0.879	1.04	20.2	TERRAPLEN	0.075	0.30	72.0
45.000	D TIERRA	0.334	0.61	20.8	TERRAPLEN	0.673	0.37	72.4
46.000	D TIERRA	0.095	0.21	21.1	TERRAPLEN	1.282	0.98	73.4
47.000	D TIERRA	0.018	0.06	21.1	TERRAPLEN	1.266	1.27	74.6
48.000	TERRAPLEN	1.278	1.27	75.9				
49.000	TERRAPLEN	1.302	1.29	77.2				
50.000	D TIERRA	0.001	0.00	21.1	TERRAPLEN	1.184	1.24	78.4
51.000	D TIERRA	0.036	0.02	21.1	TERRAPLEN	1.282	1.23	79.7
52.000	D TIERRA	0.080	0.06	21.2	TERRAPLEN	1.333	1.31	81.0
53.000	D TIERRA	0.080	0.08	21.3	TERRAPLEN	1.369	1.35	82.3
54.000	D TIERRA	0.128	0.10	21.4	TERRAPLEN	2.771	2.07	84.4
55.000	D TIERRA	0.071	0.10	21.5	TERRAPLEN	4.592	3.68	88.1
56.000	D TIERRA	0.007	0.04	21.5	TERRAPLEN	5.617	5.10	93.2
57.000	TERRAPLEN	6.368	5.99	99.2				
57.928	TERRAPLEN	6.247	5.85	105.0				

Istram 23.03.03.23 24/03/23 11:34:17 4289 pagina 3
: EA Arbucies
: EA Arbucies
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : Tubs (AtallV2-3.vol)

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	21.5
TERRAPLEN	105.0

5. Eix 5. Camí d'accés per manteniment estació d'aforament

```
Istram 23.04.04.10 16/06/23 12:34:53   4289                                                    pagina   1
          : EA Arbucies
GRUPO     :    1 : Grupo 1
EJE       :    5 : Cami Acces Maquinaria (Cami-5.vol)
```

```
                                   ================================================
                                   * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
                                   * * * cubicacion segun distancias compensadas * * *
                                   ================================================
```

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.048	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.031	0.00	0.0
1.000	D TIERRA	0.019	0.03	0.0	TERRAPLEN	0.039	0.04	0.0
2.000	D TIERRA	0.014	0.01	0.0	TERRAPLEN	0.040	0.04	0.1
3.000	D TIERRA	0.015	0.01	0.1	TERRAPLEN	0.039	0.04	0.1
4.000	D TIERRA	0.019	0.02	0.1	TERRAPLEN	0.035	0.04	0.2
5.000	D TIERRA	0.025	0.02	0.1	TERRAPLEN	0.029	0.04	0.2
6.000	D TIERRA	0.034	0.03	0.1	TERRAPLEN	0.023	0.03	0.2
7.000	D TIERRA	0.045	0.04	0.2	TERRAPLEN	0.019	0.02	0.3
8.000	D TIERRA	0.055	0.05	0.2	TERRAPLEN	0.018	0.02	0.3
9.000	D TIERRA	0.071	0.06	0.3	TERRAPLEN	0.017	0.02	0.3
10.000	D TIERRA	0.062	0.07	0.3	TERRAPLEN	0.021	0.02	0.3
11.000	D TIERRA	0.061	0.06	0.4	TERRAPLEN	0.028	0.02	0.3
12.000	D TIERRA	0.083	0.07	0.5	TERRAPLEN	0.025	0.03	0.4
13.000	D TIERRA	0.105	0.09	0.6	TERRAPLEN	0.026	0.03	0.4
14.000	D TIERRA	0.106	0.11	0.7	TERRAPLEN	0.034	0.03	0.4
15.000	D TIERRA	0.084	0.10	0.8	TERRAPLEN	0.046	0.04	0.5
16.000	D TIERRA	0.063	0.07	0.8	TERRAPLEN	0.059	0.05	0.5
17.000	D TIERRA	0.034	0.05	0.9	TERRAPLEN	0.076	0.07	0.6
18.000	D TIERRA	0.059	0.05	0.9	TERRAPLEN	0.065	0.07	0.6
19.000	D TIERRA	0.076	0.07	1.0	TERRAPLEN	0.055	0.06	0.7
20.000	D TIERRA	0.070	0.08	1.1	TERRAPLEN	0.045	0.04	0.7
21.000	D TIERRA	0.049	0.07	1.1	TERRAPLEN	0.046	0.04	0.8
22.000	D TIERRA	0.043	0.05	1.2	TERRAPLEN	0.086	0.06	0.8
23.000	D TIERRA	0.043	0.05	1.2	TERRAPLEN	0.293	0.16	1.0
24.000	D TIERRA	0.184	0.12	1.4	TERRAPLEN	0.592	0.37	1.4
25.000	D TIERRA	0.473	0.35	1.7	TERRAPLEN	0.810	0.59	2.0
26.000	D TIERRA	0.726	0.65	2.4	TERRAPLEN	0.815	0.69	2.7
27.000	D TIERRA	0.718	0.81	3.2	TERRAPLEN	0.736	0.67	3.3
28.000	D TIERRA	0.495	0.68	3.9	TERRAPLEN	0.439	0.52	3.8
28.182	D TIERRA	0.494	0.10	4.0	TERRAPLEN	0.353	0.06	3.9

```
Istram 23.04.04.10 16/06/23 12:34:53   4289                                                                    pagina   2
▯          : EA Arbucies
        : EA Arbucies
GRUPO      :    1 : Grupo 1
EJE        :    5 : Cami Acces Maquinaria (Cami-5.vol)
```

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	4.0
TERRAPLEN	3.9

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I FORMACIÓ D'ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)					
2	Esbrosada General:							
3	Atalls		906,000				906,000	C#*D#*E#*F#
4	Perfilat marges		1.875,000				1.875,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.781,000**

2 G2216101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)	Gruix (m)				
2	Esbrosada General:							
3	Atalls		906,000	0,300			271,800	C#*D#*E#*F#
4	Perfilat marges		1.875,000	0,300			562,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **834,300**

3 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Eix 5.cami d'accés Maquinaria		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 G2261111 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Eix 5.cami d'accés Maquinaria		3,900				3,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,900**

5 P2R3-HH0W m3 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 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/G2216101 Excavació desmunt terra veget.,m.mec.,càrrega cam.	V	834,300	1,100			917,730	C#*D#*E#*F#
2	Excavació desmunt terres		4,000	1,100			4,400	C#*D#*E#*F#
3	Terraplenat en obra		-3,900				-3,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **918,230**

6 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/P2R3-HH0W Transp.terres no contaminades,obra ext./centr.	V	918,230				918,230	C#*D#*E#*F#

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

valor.,camió
12t,carreg.mec.,rec.menys de 20km

TOTAL AMIDAMENT **918,230**

7 G22TU102 m Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal i senyalització provisional.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Estimació de formació de cami d'obra		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol 01 FASE 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F3J2181C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Eix1. Atall Fase 1		62,300				62,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **62,300**

2 G226K211 m3 Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Eix1. Atall Fase1		429,200				429,200	C#*D#*E#*F#
3	Eix2. Acces Obra		217,200				217,200	C#*D#*E#*F#
4	Tubs atall		105,000				105,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **751,400**

3 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Eix 1.Atall Fase1		0,900				0,900	C#*D#*E#*F#
3	Eix 3.Tubs		21,500				21,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,400**

4 GD7FH375 m Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tubs atall DN_1000		58,000	5,000			290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **290,000**

5 G450N040 m3 Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En Tubs DN1000	T	Perimetre (m)	Gruix (m)	Longitud (m)	Unitats		
2	Protecció sota atall		3,770	0,200	13,000	5,000	49,010	C#*D#*E#*F#
4	En Tubs DN1000	T	Alçada (m)	Gruix (m)	Longitud (m)	Unitats		
5	Col·locació (pega)		0,500	0,100	45,000	6,000	13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,510

6 G2616M04 m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Atall		1,500	50,000	1,500		112,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 112,500

7 F7B451B0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús. Eix 1. Atall. Costat esquerre							
2	pk 0+000 a 0+046.039		128,600				128,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,600

8 XPAA005 PA Partida alçada a justificar a obra per a la instal·lació d'un sistema per al control de la terbolesa de les aigües procedents d'esgotament dels atalls i col·locació de barrera de bales de palla més geotèxtil aigües avall de la zona de treball per a la retenció de sediments.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 XPAA006 PA Partida alçada a justificar per a la reposició d'atalls en cas de col·lapse per avingudes o factors aliens al contractista. En la justificació es prendran com a referència les partides d'obra definides al projecte.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol 02 FASE 2

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Eix 2		217,200				217,200	C#*D#*E#*F#
3	Eix 1 (Pk 0+016- 0+046)		245,800				245,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 463,000

2 G2412065 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terres provinents de la fase 1							
3	Eix4. Fase2. Pk 0+016 a 0+049,045		263,900	1,200			316,680	C#*D#*E#*F#

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 316,680

3 F226N001 m3 Terraplenada i piconatge amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Terres provinents de la fase 1							C#*D#*E#*F#
3	Eix4. Fase2. Pk 0+016 a 0+049,045		263,900				263,900	C#*D#*E#*F#
4	Terraplenat per a taponament de tubs		33,250				33,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 297,150

4 F3J2181C m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Atall fase 2 pk 0+016 a 0+049,045		46,600				46,600	C#*D#*E#*F#
3	Provinent de la fase 1		-29,400				-29,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,200

5 P3J3-NC32 m3 Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Escullera a retirar fase1		62,300				62,300	C#*D#*E#*F#
3	Pk 0+016 a 0+046,039		-32,900				-32,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,400

6 F3J2N81C m3 Concertada de escullera de bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Escullera a retirar fase1		62,300				62,300	C#*D#*E#*F#
3	Pk 0+016 a 0+046,039		-32,900				-32,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,400

7 F7B451B0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús. Eix 4. Atall. Costat esquerre							
2	PK 0+016 a 0+049,045. Costat esquerre		97,600				97,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 97,600

8 G7732C20 m2 Tap amb membrana de gruix 2,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i resistent a la intempèrie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada(m)				
2	Taponament dels tubs de la fase 1		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

9 F21DN1A0 m Demolició de tub de PVC de 1000 mm de diàmetre, inclòs solera, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tubs atall DN_1000							
2	Entre el PK 0+020 a 0+058		38,000	5,000			190,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **190,000**

10 P2R3-HH0W m3 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 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport de terres	T	Volum (m)	Esponjament				
2	Sobrant de la fase 1		463,000	1,200			555,600	C#*D#*E#*F#
3	-		-263,900	1,200			-316,680	C#*D#*E#*F#
4			-33,250	1,200			-39,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **199,020**

11 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	F,E				
2	Sobrant de la fase 1		463,000	1,200			555,600	C#*D#*E#*F#
3	-		-263,900	1,200			-316,680	C#*D#*E#*F#
4			-33,250	1,200			-39,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **199,020**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol 03 RETIRADA D'ATALLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
3	Reblert tot-u_Fase 2		447,400				447,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **447,400**

2 P2R3-HH0W m3 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 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)	FE				
3	Retirada de totes les terres							
4	(fase 2)		447,400	1,200			536,880	C#*D#*E#*F#
5	Tubs		105,000	1,200			126,000	C#*D#*E#*F#
6	reblert taponament tubs		33,250	1,200			39,900	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **702,780**

3 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)	FE				
3	Retirada de totes les terres							
4	(fase 2)		447,400	1,200			536,880	C#*D#*E#*F#
5	Retirada plataforma Tubs		105,000	1,200			126,000	C#*D#*E#*F#
6	reblert taponament tubs		33,250	1,200			39,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **702,780**

4 P3J3-NC32 m3 Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Escullera a retirar fase 2		79,600				79,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,600**

5 F3J2N81C m3 Concertada de escullera de bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Istram	T	Volum(m3)					
2	Col·locada aigues avall de l'EA056		79,600				79,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,600**

6 F21DN1A0 m Demolició de tub de PVC de 1000 mm de diàmetre, inclòs solera, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tubs atall DN_1000							
2	Entre el PK 0+000 a 0+020		20,000	5,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 03 REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT
Subcapítol 01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols	T	Longitud(m)	Passades				
2	Tall sobre estacio existent		86,000	3,000			258,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **258,000**

2 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament	T	Area sec(m2)	Ample (m)				
2	Enderroc de formigó estació existent		159,595	0,500			79,798	C#*D#*E#*F#
4		C	Unitats	Longitud	Ample	Gruix		
5	Enderroc formigó existent per execució arqueta captació presa de mostres		1,000	0,400	0,400	0,800	0,128	C#*D#*E#*F#
7	Execució canaletes en formigó existent per pas de tubs :							
8	Canaleta tubs sensors i retorn arqueta presa de mostres		2,000	0,350	0,200	0,450	0,063	C#*D#*E#*F#
9	Canaleta captació renovació arqueta presa de mostres		2,000	1,200	0,100	0,800	0,192	C#*D#*E#*F#
10	Canaleta tub impulsió + cable elèctric		2,000	5,700	0,100	0,100	0,114	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,295**

3 G2223P11 m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entorn Estació aforament	T	Volum (m3)					
2	Volum excavació en terres		815,780				815,780	C#*D#*E#*F#
4	Estació Aforament	T	Area (m2)	Longitud (m)				
5	Secció A-A		3,000	10,750			32,250	C#*D#*E#*F#
6	Secció B-B		33,900	2,500			84,750	C#*D#*E#*F#
7	Secció D-D (rastrell)		3,000	6,000			18,000	C#*D#*E#*F#
8	Secció F-F (mur nord)		24,000	15,000			360,000	C#*D#*E#*F#
9	Zona Escullera		6,000	18,500			111,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.421,780**

4 G222NQ31 m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny de roca, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entorn Estació aforament	T	Volum (m3)					
2	Volum excavació en roca		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
4	Estació Aforament	T	Area (m2)	Longitud (m)				
5	Secció A-A (sud)		3,000	10,320			30,960	C#*D#*E#*F#
6	Secció E-E (mur sud)		27,000	16,000			432,000	C#*D#*E#*F#
7	Escullera		6,000	11,000			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **528,960**

5 G2261111 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entorn Estació aforament	T	Volum (m3)					
2	Volum reblert en terres		12,180				12,180	C#*D#*E#*F#
4	Estació Aforament	T	Area (m2)	Longitud (m)				
5	Secció E-E (mur sud)		14,000	15,500			217,000	C#*D#*E#*F#
6	Secció F-F (mur nord)		12,000	16,000			192,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **421,180**

6 P2R3-HH0W m3 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 20 km

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport de terres	T	Volum (m)	Esponjament				
2	01.03.01/G2223P11 Excavació fonament+s/rampa h<=4m,ampl.<=2m,terr.fluix,m.mec.,càrrega	V	1.421,780	1,200			1.706,136	C#*D#*E#*F#
3	01.03.01/G222NQ31 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terre	V	528,960	1,300			687,648	C#*D#*E#*F#
4	a descontar per reblert							
5	01.03.01/G2261111 Estesa+picon.sòl toler.obra,g<=25cm,95%,PM,corró,humect.	V	421,180	-1,100			-463,298	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.930,486**

7 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	F,E				
2	01.03.01/P2R3-HH0W Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.menys de 20km	V	1.930,486				1.930,486	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.930,486**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 03 REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G450N040 m3 Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació Aforament (Neteja)	T	Llarg (m)	Ample (m)	Gruix (m)			
2	Secció B-B		11,290	8,150	0,200		18,403	C#*D#*E#*F#
3	Secció C-C		13,400	1,200	0,200		3,216	C#*D#*E#*F#
4	Secció E-E (Mur sud)		3,900	14,130	0,200		11,021	C#*D#*E#*F#
5	Secció F-F (Mur nord)		3,400	14,130	0,200		9,608	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,248**

2 G45C1JH4 m3 De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament	T	Area sec (m2)	Ample (m)	Unitat			
2	Secció A-A		3,000	21,050			63,150	C#*D#*E#*F#
3	Secció B-B		10,580	2,500			26,450	C#*D#*E#*F#
4	a descontar perico i zona punta					-3,700	-3,700	C#*D#*E#*F#
5	Secció C-C (paret B-B dreta)		15,800	0,600			9,480	C#*D#*E#*F#
6	Secció C-C (paret B-B esquerre)		15,800	0,300			4,740	C#*D#*E#*F#
7	Secció D-D (rastrell)		4,040	5,800			23,432	C#*D#*E#*F#
8	Secció D-D (Biga transversal)		2,000	6,500			13,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

9	Secció E-E (mur sud)	4,000	14,500	58,000	C#*D#*E#*F#
10	Secció F-F (mur nord)	3,200	15,000	48,000	C#*D#*E#*F#
11	Secció GG (paret esquerre-rastrell)	1,200	14,300	17,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **259,712**

3 G3CB3100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planols 4.2 Full 6 i 7							
2	EA - Biga Transversal (sobreexidor)	T	Area sec (m2)	Ample (m)	Unitat	Quantía (kg/m³		
3	Secció A-A		3,000	21,050		110,000	6.946,500	C#*D#*E#*F#
4	Secció D-D		2,000	6,500		110,000	1.430,000	C#*D#*E#*F#
5	EA - Rastrell	T	Area sec (m2)	Ample (m)	Unitat	Quantía (kg/m³		
6	Secció D-D		4,040	5,000		45,000	909,000	C#*D#*E#*F#
7	EA - Lloses	T	Area sec (m2)	Ample (m)	Unitat	Quantía (kg/m³		
8	Secció B-B		16,400	2,500		90,000	3.690,000	C#*D#*E#*F#
9	Secció B-B		3,100	1,350		90,000	376,650	C#*D#*E#*F#
10	Secció E-E (mur sud)		2,100	14,500		90,000	2.740,500	C#*D#*E#*F#
11	Secció F-F (mur nord)		1,800	15,000		90,000	2.430,000	C#*D#*E#*F#
12	EA - Alçats	T	Area sec (m2)	Ample (m)	Unitat	Quantía (kg/m³		
13	Secció B-B		0,780	2,500		70,000	136,500	C#*D#*E#*F#
14	Secció C-C (paret dreta)		31,200	0,600		70,000	1.310,400	C#*D#*E#*F#
15	Secció C-C (paret esquerre)		31,200	0,300		70,000	655,200	C#*D#*E#*F#
16	Secció E-E (mur sud)		1,900	14,500		80,000	2.204,000	C#*D#*E#*F#
17	Secció F-F (mur nord)		1,400	15,000		70,000	1.470,000	C#*D#*E#*F#
18	Secció G-G (paret esquerre)		1,200	14,300		70,000	1.201,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25.499,950**

4 E3CDC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EA - Biga Transversal-sobreeixdor	T	Alçada (m)	Ample (m)	Cares			
2	Secció A-A		2,500	21,050	2,000		105,250	C#*D#*E#*F#
3	Secció D-D		1,670	6,500	2,000		21,710	C#*D#*E#*F#
4	EA - Rastrell	T	Alçada (m)	Ample (m)	Cares			
5	Secció D-D		0,400	10,100	2,000		8,080	C#*D#*E#*F#
6	EA - Lloses	T	Alçada (m)	Ample (m)	Cares			
7	Secció B-B (punta)		2,000	3,300	2,000		13,200	C#*D#*E#*F#
8	Secció E-E (mur sud)		0,600	15,500	1,000		9,300	C#*D#*E#*F#
9	Secció F-F (mur nord)		0,600	16,000	1,000		9,600	C#*D#*E#*F#
10	EA - Alçats	T	Alçada (m)	Ample (m)	Cares			
11	Secció E-E (mur sud)		4,400	15,500	1,000		68,200	C#*D#*E#*F#
12	Secció F-F (mur nord)		3,400	16,000	1,000		54,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **289,740**

5 E3CDC120 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EA - Lloses	T	Alçada (m)	Ample (m)	Cares	Unitats		
2	Secció B-B (punta parets internes		1,300	0,500	4,000		2,600	C#*D#*E#*F#
3	Secció E-E (mur sud)		0,600	15,500	1,000		9,300	C#*D#*E#*F#
4	Secció F-F (mur nord)		0,600	16,000	1,000		9,600	C#*D#*E#*F#
5	EA - Alçats	T	Alçada (m)	Ample (m)	Cares	Unitats		
6	Secció B-B (murets interns)		1,150	1,200	2,000	3,000	8,280	C#*D#*E#*F#

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

7	Secció C-C (paret B-B dreta)	2,000	8,000	32,000	C#*D#*E#*F#
8	Secció C-C (paret B-B esquerre)	2,000	8,000	32,000	C#*D#*E#*F#
9	Secció E-E (mur sud)	4,400	15,500	68,200	C#*D#*E#*F#
10	Secció F-F (mur nord)	3,400	16,000	54,400	C#*D#*E#*F#
11	Secció G-G (paret esquerre-rastrell)	1,000	11,300	22,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **238,980**

6 ED5A1600 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Secció E-E (mur sud)		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Secció F-F (mur nord)		16,500				16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,500**

7 E7B451D0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud(m)	Perimetre (m)				
2	Secció E-E (mur sud)		14,500	5,000			72,500	C#*D#*E#*F#
3	Secció F-F (mur nord)		16,500	4,000			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **138,500**

8 E2255J70 m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada (m)	Gruix (m)			
2	Secció E-E (mur sud)		14,500	4,000	0,500		29,000	C#*D#*E#*F#
3	Secció F-F (mur nord)		16,500	3,000	0,500		24,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,750**

9 G7883202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada (m)	Cares			
2	Secció E-E (mur sud)		15,500	3,800	1,000		58,900	C#*D#*E#*F#
3	Secció F-F (mur nord)		16,000	2,800	1,000		44,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **103,700**

10 G21J3123 m2 Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments horitzontals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament	T	Longitud(m)	Ample(m)				
2	Zona a rebaixar		26,550	0,600			15,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,930**

11 K45RC000 m Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	51,160			51,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,160

12 E4BP111A u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament	T	Longitud (m)	Relació (ut/m)	Bigues	ut x Bigues		
2	Recolçament Tramex		16,000	2,000			32,000	C#*D#*E#*F#
3	Recolçament HEB-100				5,000	8,000	40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,000

13 E7J512E0 m Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Frontals	T	Longitud (m)					
2			27,500				27,500	C#*D#*E#*F#
3	Laterals	T	Longitud (m)					
4			11,300	2,000			22,600	C#*D#*E#*F#
5			1,200	4,000			4,800	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,900

14 G7J1AAEA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals	T	Longitud (m)					
2			1,200	4,000			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

15 F3J2181C m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament	T	Longitud (m)	Ample (m)	Gruix (m)			
2	Zona central		8,500	1,000	0,500		4,250	C#*D#*E#*F#
3	Zona sud		10,820	2,060	0,500		11,145	C#*D#*E#*F#
4	Zona nord		9,900	2,060	0,500		10,197	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,592

16 G3J50006 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament	T	Longitud (m)	Ample (m)	Gruix (m)			
2	Zona central		8,500	3,000	0,500		12,750	C#*D#*E#*F#
3	Lateral sud		10,400	2,000	0,500		10,400	C#*D#*E#*F#

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

4	Lateral nord	11,300	2,000	0,500		11,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,450

17 FR3P9141 m3 Grava de pedrera de pedra calcària de 30 a 50 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota escullera	T	Longitud (m)	Ample (m)	Gruix (m)			
2	Secció A-A		10,820	4,000	0,200		8,656	C#*D#*E#*F#
3	Secció D-D		9,900	4,000	0,200		7,920	C#*D#*E#*F#
4	Secció C-C		8,500	4,000	0,200		6,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,376

18 G4435111 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació Aforament	T						
2		C	Unitats	b (mm)	e (mm)	Llarg (m)		
3	Perfil en L 100x100		1,000	100,000	8,000	10,900	132,980	
4			1,000	100,000	8,000	22,900	279,380	
5			1,000	100,000	8,000	22,850	278,770	
6			1,000	100,000	8,000	9,450	115,290	
7			1,000	100,000	8,000	32,550	397,110	
8		C	Unitats	Cantell (mm)	Llarg (m)			
9	UPN-160		1,000	160,000	32,550		611,940	
11	Escala de peixos	T						
12		C	Unitats	b (mm)	e (mm)	Llarg (m)		
13	Perfil en L 80x80x8		1,000	80,000	8,000	16,200	156,006	
14		C	Unitats	Cantell (mm)	Llarg (m)			
15	HEB-100		5,000	100,000	1,200		122,400	

TOTAL AMIDAMENT 2.093,876

19 EB32N001 m2 Tramex formada per platina d'acer galvanitzat, de 40x2 mm, formant quadrícula de 30x30 mm amb unions electrosoldad3s, muntatge mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de nilons i caragols d'acer.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Plataforma de Tramex (escala de peixos)		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,600

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 03 REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT
Subcapítol 03 ACABATS I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K45RDR50 dm3 Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <= 3 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparacions		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

2 K45R000Z m²

Morter de reparació estructural de baixa retracció, d'un component a base de polímer modificat i reforçat amb fibres, tipus Sika MonoTop®-4012 ES o equivalent, classe R4 o superior segons UNE-EN 1504-3, proveït del marcatge CE segons la norma UNE-EN 1504-3, adherència al suport > 2,0 MPa (segons EN 1542), amb resistència al foc Euro classe A1 (segons EN-13501-1), aplicat a mà mitjançant mètodes tradicionals, amb un gruix de capa de entre 6 i 80 mm (calculat per a 20 mm), amb un consum aproximat de 2,1 kg/m2 i cm de gruix, segons indicacions del Full Tècnic del producte, incloent subministrament de materials, aplicació, mitjans auxiliars i eliminació de residus a abocador. Fins i tot humectació del suport si no es requereix capa d'imprimació, així com preparació de la barreja amb batedora manual i el curat posterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Soleres		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2	Paraments verticals		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 04 RESTITUCIO AMBIENTAL
Subcapítol 01 PLANTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR64-N001	u	Plantació nº1, formada en 2 m2 per:

---- 2 m2 de herbassar estructurat en fibra de coco
---- 5 estaques de fusta de castanyert de 6 a 8 cm de diametre i 1,5m de llarg.
---- 12 ud de Juncus inflexus.
---- 28 ud Scirpus holoschoenus.

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta de Plantacions	T	Area (m2)	ut/m2				
2	Plantacio nº 1		22,420	2,000			11,210	C#/D#
3			18,670	2,000			9,335	C#/D#
4			17,900	2,000			8,950	C#/D#
5			58,920	2,000			29,460	C#/D#
6			14,910	2,000			7,455	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **66,410**

2 GR4HN001 u

Plantació nº2, formada en 25 m2 per:

---- 75 ud de Rubus caesius o Rubus ulmifolius subministrats en alvèol forestal 300 cm3.

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta de Plantacions	T	Area (m2)	ut/m2				
2	Plantacio nº 2		33,720	25,000			1,349	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **1,349**

3 PR64-N002 u

Plantació nº3, formada en 6 m2 per:

---- 6 ud de Salix atrocinerea estaca.
---- 6 ud de Salix purpurea estaca.
---- 3 ud de Salix atrocinerea contenidor 1,5 l

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

---- 3 ud de Salix purpurea contenidor 1,5 l

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta de Plantacions	T	Area (m2)	ut/m2				
2	Plantacio nº 3		32,750	6,000			5,458	C#/D#
3			23,100	6,000			3,850	C#/D#
4			86,890	6,000			14,482	C#/D#
5			25,640	6,000			4,273	C#/D#
6			36,890	6,000			6,148	C#/D#
7			107,050	6,000			17,842	C#/D#
8			51,870	6,000			8,645	C#/D#
9			21,170	6,000			3,528	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **64,226**

4 PR64-N003 u

Plantació nº4, formada en 25 m2 per:

---- 5 ud de Almus glutinosa 1,5 l.
---- 5 ud de Almus glutinosa 10,0 l.
---- 2 ud de Fraunius angustifolia 1,5 l.
---- 1 ud de Fraunius angustifolia 10,0 l.

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta de Plantacions	T	Area (m2)	ut/m2				
2	Plantacio nº 4		353,320	25,000			14,133	C#/D#
3			243,421	25,000			9,737	C#/D#
4			322,410	25,000			12,896	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **36,766**

5 PR64-N004 u

Plantació nº5, formada en 20 m2 per:

---- 6 ud de Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l.
---- 6 ud de Fraunius angustifolia contenidor 10,0 l.
---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 1,5 l.
---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 10,0 l.
---- 2 ud Acer campestre 1,5 l.
---- 4 ud de Fraunius angustifolia contenidor 1,5 l.
---- 4 ud de Comus sanguinea contenidor 1,5 l.
---- 4 ud de Samburus nigra contenidor 1,5 l.

subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta de Plantacions	T	Area (m2)	ut/m2				
2	Plantacio nº 5		478,430	20,000			23,922	C#/D#
3			322,790	20,000			16,140	C#/D#
4			533,360	20,000			26,668	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **66,730**

6 XPAMAMB pa

Partida alçada de cobrament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores, segons es detalla al Annex 21. Document Ambiental

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 04 RESTITUCIO AMBIENTAL
Subcapítol 02 ELIMINACIÓ ESPÈCIES AL·LÒCTONES I INVASORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectives en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons planols de Restitucio Forestal	T	Area (m2)					
2	Area on actuar:							
3	Desbrossada selectiva		500,500				500,500	C#*D#*E#*F#
4	Desbro. select. en area de tala		833,360				833,360	C#*D#*E#*F#
5	Desbro. select. en area de tala i eliminació de soca		1.484,510				1.484,510	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.818,370**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P22Z3-0000	m3	Separació terres i rizomes mitjançant garbellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons planols de Restitucio Forestal	T	Area (m2)	Gruix(m)				
2	Area on actuar:							
3	Desbrossada selectiva		500,500	1,000			500,500	C#*D#*E#*F#
4	Desbrossada en area de tala		833,360	1,000			833,360	C#*D#*E#*F#
5	Desbrossada en area de tala i eliminació de soca		1.484,510	1,000			1.484,510	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.818,370**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G2RTM600	m3	Trituració de residus no petris a l'obra amb trituradora de martells de residus no petris (cartró-guix, aïllaments, fusta), amb capacitat per a tractar de 10 a 25 m3/h, amb cinta d'alimentació, transportable manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum part aèria - 1 passada		2.818,370				2.818,370	C#*D#*E#*F#
2		T	part aeria	rizomes				
3	Volum total - 2 passada		1.500,000	575,000	0,500		1.037,500	(C#+D#)*E#
4	Volum total - 3 passada		1.037,500				1.037,500	C#

TOTAL AMIDAMENT **4.893,370**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	K24A4237	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport part aèria a zona d'acopi		2.818,370	0,500			1.409,185	C#*D#*E#*F#
2	Transport rizomes a zona d'acopi		2.818,370	0,200			563,674	C#*D#*E#*F#
4	Transport total triturat		1.037,500				1.037,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.010,359**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G21R11A5	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)	Ut/m2				

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

2	Desbrossada i tala	1.520,000	0,025		38,000	C#*D#*E#*F#
3	Estimacio 40 m2/ 1 arbre					

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	G21R11A0	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)	Ut/m2				
2	Desbrossada, tala i eliminació de soca		840,000	0,025			21,000	C#*D#*E#*F#
3	Estimacio 40 m2/ 1 arbre							

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 05 SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21YN220	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 40 i 60 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforació en mur sud		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Rasa tipus II (conducció electrica)		1,000	15,000	0,400	0,400	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,400**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Rasa tipus II (conducció electrica)		1,000	18,000	0,400	1,000	7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,200**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt	Total	
2	Rasa tipus II Conduccions		1,000	18,000	4,000	0,600	43,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **43,200**

5 E2255T70 m3 Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Rasa tipus II (conducció elèctrica)		1,000	18,000	0,400	0,100	0,720	C#*D#*E#*F#
3	Rasa tipus I (conducció elèctrica)		1,000	15,000	0,400	0,100	0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,320**

6 G450N040 m3 Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Rasa tipus II (conducció elèctrica)		1,000	18,000	0,400	0,300	2,160	C#*D#*E#*F#
3	Rasa tipus I (conducció elèctrica)		1,000	15,000	0,400	0,300	1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,960**

7 PDK4-LPNC u Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF, per a instal·lacions, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 GDDZAHB4 u Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou retorn aigua presa mostres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 EEKNN001 u Reixa de captació a l'intempèrie barres verticals d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm interiors i fixada al bastiment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixeta obertura tub de captació renovació aigua arqueta de presa de mostres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 K898J2A0 m2 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		2,000	1,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

11 K878N200 m2 Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a interior

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		2,000	1,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

12 EEKNN002 u Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i treballada a taller amb geometria i mides segons plànols de detall, fixada mecànicament a parament de formigó. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i mitjans auxiliars necessaris. Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixeta obertura captació sensorització i tub retorn arqueta de presa de mostres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 GG22TK1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		38,000	2,000			76,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram soterrat fins a pluviometre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **81,000**

14 GBBZN001 u Base de formigó per a subjecció de Pluviòmetre inclou excavació, replanteig i formigonament del dau

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pluviòmetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 GBBZN002 u Fonamentació per columna de radar inclou excavació, replanteig de la placa base, armadures, pernols roscats i formigonament del dau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Radar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 GBBZN003 u Protecció per columna de radar formada per dos prismes triangulars que inclou formigonat, encofrat i desencofrat, xapes d'acer i protecció metàl·lica en puntes, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Radar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol	05	SENSORITZACIÓ
Subcapítol	02	INSTAL·LACIONS
Actuacions	01	INSTRUMENTACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GI01002	u	Equip per a mesura de nivell pneumàtic PS-LIGHT-2 o similar, rang de 0 a 20m, resolució 1mm, precisió ±0,05%, comunicació 4..20mA, RS-232 o RS-485, temperatura de funcionament -20ºC a 60ºC, alimentació a 10..24 Vcc, IP65, marcatge CE, certificat de calibratge, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	GI01003	m	Tub per a mida del sensor pneumàtic de poliamida PA 12 amb coberta protectora, mínim amb 4mm de diàmetre interior, instal·lat, connectat i provat.					
Num.	**Text**	**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]**	**TOTAL**	**Fórmula**
1	Tram soterrat		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

3	GI01004	u	Limnímetre radar per a mesurament continu de nivell de la làmina d'aigua. Rang de mida fins a 15m. Alimentació 18-35 Vdc amb 2 fils. Resolució: 2mm. Sortida: 4-20 mA. Protecció IP 68 amb caixa de protecció sobre estructura abatible per a manteniment d'acer galvanitzat de 3 metres d'alçada i amb braç d'1,5 metres de longitud o solució equivalent. Inclòs transport, muntatge, cablejat, configurat, fins i tot posada en marxa i proves.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	GI01005	u	Sensor inductiu de conductivitat i temperatura, resistent a la corrosió, amb rang de 30-3000 microS/cm, precició del 3%, eixida analògica 4-20 mA o Modbus. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	GI01006	u	Sensor de terbolesa per llum difusa, en acer inòxidable, amb rang de 0-4.000 FNU, precició del 3%, sortida analògica 4-20 mA o Modbus i dispositiu de neteja automàtica. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	GI01025	u	Cablejat multiparell de senyal, instal·lat i inclòs elements auxiliars.

Num.	**Text**	**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]**	**TOTAL**	**Fórmula**
1	Sensors aigües baixes		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
2	Radar armari		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Radar aforament		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

7	GI01026	u	Cablejat d'alimentació, instal·lat i inclòs elements auxiliars.

Num.	**Text**	**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]**	**TOTAL**	**Fórmula**
1	Sensors aigües baixes		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
2	Radar armari		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Radar aforament		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

8	GI01024	u	Detector magnètic de porta oberta per a armari d'intempèrie, instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9	GI01001	u	Pluviòmetre sobre suport metàl·lic d'1,2 metres ancorat sobre superfície de formigó. Superfície d´entrada 200 cm2. Resolució 0,1mm. Principi de mesura: mitjançant cubeta basculant. Sortida de polsos. Carcassa d'alumini recobert en blanc. Instal·lació, posada en marxa i proves incloses.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10	GI01029	u	Subministrament i instal·lació d'escala limnimètrica per trams segons plànols, centimètrica i amb marques decimètriques (números) a la pròpia escala, segons els criteris de disseny establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou el subministrament i instal·lació dels elements de suport necessaris segons la identificació definida a plànols i memòria: - ESCALA 1 (30-131cm): sobre parament vertical canal aigües baixes - ESCALA 2 (131-320cm): primers 89cm sobre parament vertical canal aigües mitges, el metre restant, sobre suport metàl·lic de secció quadrada, ancorat amb cargols sobre parament del mur. - ESCALA 3 (320-600CM): Dos trams adossats a la columna abatible de suport del sensor radar, de forma que es permeti l'abatiment.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11	GI01020	u	Enginyeria de detall de la instal·lació, documentació i formació.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12	GI01027	u	Peça terminal per a bombolleig incloent ancoratge, instal·lada, connectada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol	05	SENSORITZACIÓ
Subcapítol	02	INSTAL·LACIONS
Actuacions	02	ADQUISICIÓ DE DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GI02001	u	Processador de 200MHz sdram 32Mb, de Motorola ACE o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	GI02003	u	Router amb almenys 16 posicions, instal·lat, configurat, posada en marxa i proves.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	GI02002	u	Enginyeria de detall per a l'estació remota i la programació de l'ampliació de senyals.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	GI02004	u	Targeta analògica entrada, mòdul 16ai +/-20 mA, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	GI02005	u	Targeta digital mixta, mòdul 32 di/do, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	GI02006	u	Bateria de seguretat Motorola 6.5 AH BACKUP BATTERY, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 GI02007 u Xassís metàl·lic suport bateria i conjunt Motorola38 X 38 CM METALL CHASSIS Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 GI02008 u Bastidor de 3 slots, CPU i font per targes Motorola 3 I/O SLOTS FRAME, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 GI02009 u Connector 40 pins amb cable mànega per sortides i entrades targetes Motorola 40 WIRE CABLE W/TB HOLDER 3 M, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 GI02010 u Ampliació targeta port PLUG-IN RS-232 PORT, Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 05 SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIONS
Actuacions 03 ENERGIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GI030001 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10 o 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GI030002 u Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb proteccions, totalment instal·lat, fins i tot posada en marxa i proves

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 GI030003 u Kit bateria estacionaria per a instal·lació fotovoltaica de 12 V, amb 4 mòduls de bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah, connexionada, totalment instal·lada, fins i tot posada en marxa i proves.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 06 ARMARI SENSORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament	T	Perimetre (m)	Alçada (m)	Gruix (m)			
2	Enderroc caseta existent		12,000	4,000	0,400		19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,200**

2 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Llarg (m)	Ample (m)	Gruix (m)			
2	Solera		2,200	1,200	0,400		1,056	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,056**

3 G3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Llarg (m)	Ample (m)	Gruix (m)			
2	Solera		2,200	1,200	0,100		0,264	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,264**

4 G45C1JH4 m3 De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Llarg (m)	Ample (m)	Gruix (m)			
2	Fonamentació		2,200	1,400	0,300		0,924	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,924**

5 G3CB3100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Diàmetre (mm)	Llargària (m)		Total	
2	Dn12		10,000	12,000	2,000		17,800	
3			20,000	12,000	1,000		17,800	

TOTAL AMIDAMENT **35,600**

6 EK5ZN001 u Portes de planxa d'acer galvanitzat per a armari, formada per bastiment i dues fulles batents de 700 x 500 mm, amb cadenat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 G4E2H651 m2 Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Base (m)	Alçada(m)	Unitats			

AMIDAMENTS

2	Parets frontals	2,000	2,000	2,000		8,000	C#*D#*E#*F#
3	A descontar porta	-0,700				-0,700	C#*D#*E#*F#
4	Parets laterals	1,000	2,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
5	Taulada	2,400	1,400	1,000		3,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,660

8 E4EZ3000 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Quantitat				
2	Paret estructural,2cares,g=20cm,bloc ciment foradat,R-6,400x200x200mm,c.vistallis color,+hidrofugants		14,660	1,050			15,393	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,393

9 E4EZQ024 m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Quantitat				
2	Paret estructural,2cares,g=20cm,bloc ciment foradat,R-6,400x200x200mm,c.vistallis color,+hidrofugants		14,660	0,020			0,293	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,293

10 GG144602 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari a caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 P2R3-HH0W m3 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 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Esponjament				
2	01.06/G2214101 Excavació desmunt terr.n/clasf.,m.mec.,càrrega cam.	V	1,056	1,100			1,162	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,162

12 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Esponjament				
2	01.06/G2214101 Excavació desmunt terr.n/clasf.,m.mec.,càrrega cam.	V	1,056	1,100			1,162	C#*D#*E#*F#

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,162

13 P6A5-N001 m Subministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, tipus 50/17, pals i tornapuntes de fusta de pi silvestre nacional tractat amb autoclau nivell IV de diàmetre 10 cm x 2,5 m de longitud, inclòs porta, col·locats cada 3 m a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca perimetral	C	Unitats	Longitud				
2			1,000	26,000			26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 11 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00718/01.P - EA056 RIERA D'ARBÚCIES.
Capítol 12 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAV0PRL	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	XPAV0PEIX	PA	Partida alçada a justificar per a la implantació del Pla de Salvament de peixos, inclou tots els aspectes que formen el pla.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	XPAJDDO1	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E2255J70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-TRES EUROS)	53,00	€
P-2	E2255T70	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (VINT-I-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	23,13	€
P-3	E3CDC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	33,52	€
P-4	E3CDC120	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	72,92	€
P-5	E4BP111A	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	24,87	€
P-6	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95	€
P-7	E4EZQ024	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment (CENT SETANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	171,02	€
P-8	E7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	2,80	€
P-9	E7J512E0	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	11,67	€
P-10	EB32N001	m2	Tramex formada per platina d'acer galvanitzat, de 40x2 mm, formant quadrícula de 30x30 mm amb unions electrosoldad3s, muntatge mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de nilons i caragols d'acer. (CENT QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	115,51	€
P-11	ED5A1600	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	14,83	€
P-12	EEKNN001	u	Reixa de captació a l'intempèrie barres verticals d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm interiors i fixada al bastiment amb cargols (TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	395,28	€
P-13	EEKNN002	u	Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i treballada a taller amb geometria i mides segons plànols de detall, fixada mecànicament a parament de formigó. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i mitjans auxiliars necessaris. Totalment instal·lada i provada. (VUIT-CENTS SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	806,08	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	EK5ZN001	u	Portes de planxa d'acer galvanitzat per a armari, formada per bastiment i dues fulles batents de 700 x 500 mm, amb cadenat, col·locada (QUATRE-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	499,70	€
P-15	F21DN1A0	m	Demolició de tub de PVC de 1000 mm de diàmetre, inclòs solera, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor (DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	18,18	€
P-16	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	0,65	€
P-17	F226N001	m3	Terraplenada i piconatge amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM (SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	6,03	€
P-18	F3J2181C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	128,22	€
P-19	F3J2N81C	m3	Concertada de escullera de bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	94,33	€
P-20	F7B451B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60	€
P-21	FR3P9141	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 30 a 50 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	42,99	€
P-22	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	59,51	€
P-23	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	7,47	€
P-24	G21J3123	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments horitzontals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,48	€
P-25	G21R11A0	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	136,13	€
P-26	G21R11A5	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, 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) (DOS-CENTS CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	205,59	€
P-27	G21YN220	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 40 i 60 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	213,57	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,64 €
P-29	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52 €
P-30	G2223P11	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	9,17 €
P-31	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,98 €
P-32	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	65,59 €
P-33	G222NQ31	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny de roca, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	18,95 €
P-34	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70 €
P-35	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	31,21 €
P-36	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	14,51 €
P-37	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal i senyalització provisional. (DISSET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	17,60 €
P-38	G2412065	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04 €
P-39	G2616M04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05 €
P-40	G2RTM600	m3	Trituració de residus no petris a l'obra amb trituradora de martells de residus no petris (cartró-guix, aïllaments, fusta), amb capacitat per a tractar de 10 a 25 m3/h, amb cinta d'alimentació, transportable manualment (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,50 €

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2,23 €
P-42	G3J50006	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	143,64 €
P-43	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	15,53 €
P-44	G4435111	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2,36 €
P-45	G450N040	m3	Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	98,46 €
P-46	G45C1JH4	m3	De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	163,72 €
P-47	G4E2H651	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	84,21 €
P-48	G7732C20	m2	Tap amb membrana de gruix 2,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i resistent a la intempèrie (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	21,29 €
P-49	G7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (ONZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	11,21 €
P-50	G7J1AAEA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior (NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	92,71 €
P-51	GBBZN001	u	Base de formigó per a subjecció de Pluviòmetre inclou excavació, replanteig i formigonament del dau (QUARANTA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	46,17 €
P-52	GBBZN002	u	Fonamentació per columna de radar inclou excavació, replanteig de la placa base, armadures, pernols roscats i formigonament del dau. (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	360,68 €
P-53	GBBZN003	u	Protecció per columna de radar formada per dos prismes triangulars que inclou formigonat, encofrat i desencofrat, xapes d'acer i protecció metàl·lica en puntes, totalment col·locada. (SIS-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	609,69 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	GD7FH375	m	Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	89,88	€
P-55	GDDZAHB4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	252,80	€
P-56	GG144602	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	83,76	€
P-57	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07	€
P-58	GI01001	u	Pluviòmetre sobre suport metàl·lic d'1,2 metres ancorat sobre superfície de formigó. Superfície d´entrada 200 cm2. Resolució 0,1mm. Principi de mesura: mitjançant cubeta basculant. Sortida de polsos. Carcassa d'alumini recobert en blanc. Instal·lació, posada en marxa i proves incloses. (MIL SET-CENTS SET EUROS)	1.707,00	€
P-59	GI01029	u	Subministrament i instal·lació d'escala limnimètrica per trams segons plànols, centimètrica i amb marques decimètriques (números) a la pròpia escala, segons els criteris de disseny establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou el subministrament i instal·lació dels elements de suport necessaris segons la identificació definida a plànols i memòria: - ESCALA 1 (30-131cm): sobre parament vertical canal aigües baixes - ESCALA 2 (131-320cm): primers 89cm sobre parament vertical canal aigües mitges, el metre restant, sobre suport metàl·lic de secció quadrada, ancorat amb cargols sobre parament del mur. - ESCALA 3 (320-600CM): Dos trams adossats a la columna abatible de suport del sensor radar, de forma que es permeti l'abatiment. (TRES-CENTS QUINZE EUROS)	315,00	€
P-60	GI01002	u	Equip per a mesura de nivell pneumàtic PS-LIGHT-2 o similar, rang de 0 a 20m, resolució 1mm, precisió ±0,05%, comunicació 4..20mA, RS-232 o RS-485, temperatura de funcionament -20ºC a 60ºC, alimentació a 10..24 Vcc, IP65, marcatge CE, certificat de calibratge, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (TRES MIL VUITANTA EUROS)	3.080,00	€
P-61	GI01003	m	Tub per a mida del sensor pneumàtic de poliamida PA 12 amb coberta protectora, mínim amb 4mm de diàmetre interior, instal·lat, connectat i provat. (ONZE EUROS)	11,00	€
P-62	GI01004	u	Limnímetre radar per a mesurament continu de nivell de la làmina d'aigua. Rang de mida fins a 15m. Alimentació 18-35 Vdc amb 2 fils. Resolució: 2mm. Sortida: 4-20 mA. Protecció IP 68 amb caixa de protecció sobre estructura abatible per a manteniment d'acer galvanitzat de 3 metres d'alçada i amb braç d'1,5 metres de longitud o solució equivalent. Inclòs transport, muntatge, cablejat, configurat, fins i tot posada en marxa i proves. (DOS MIL TRES-CENTS EUROS)	2.300,00	€
P-63	GI01005	u	Sensor inductiu de conductivitat i temperatura, resistent a la corrosió, amb rang de 30-3000 microS/cm, precició del 3%, eixida analògica 4-20 mA o Modbus. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat. (MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS)	1.155,00	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-64	GI01006	u	Sensor de terbolesa per llum difusa, en acer inòxidable, amb rang de 0-4.000 FNU, precició del 3%, sortida analògica 4-20 mA o Modbus i dispositiu de neteja automàtica. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat. (DOS MIL QUATRE-CENTS QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.404,50	€
P-65	GI01020	u	Enginyeria de detall de la instal·lació, documentació i formació. (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00	€
P-66	GI01024	u	Detector magnètic de porta oberta per a armari d'intempèrie, instal·lat i provat. (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	31,50	€
P-67	GI01025	u	Cablejat multiparell de senyal, instal·lat i inclòs elements auxiliars. (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	4,62	€
P-68	GI01026	u	Cablejat d'alimentació, instal·lat i inclòs elements auxiliars. (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	3,89	€
P-69	GI01027	u	Peça terminal per a bombolleig incloent ancoratge, instal·lada, connectada i provada. (VUITANTA-VUIT EUROS)	88,00	€
P-70	GI02001	u	Processador de 200MHz sdram 32Mb, de Motorola ACE o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (MIL TRES-CENTS VINT EUROS)	1.320,00	€
P-71	GI02002	u	Enginyeria de detall per a l'estació remota i la programació de l'ampliació de senyals. (DOS MIL DOS-CENTS CINC EUROS)	2.205,00	€
P-72	GI02003	u	Router amb almenys 16 posicions, instal·lat, configurat, posada en marxa i proves. (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	157,50	€
P-73	GI02004	u	Targeta analògica entrada, mòdul 16ai +/-20 mA, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	825,00	€
P-74	GI02005	u	Targeta digital mixta, mòdul 32 di/do, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (QUATRE-CENTS DOTZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	412,50	€
P-75	GI02006	u	Bateria de seguretat Motorola 6.5 AH BACKUP BATTERY, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (DOS-CENTS VINT EUROS)	220,00	€
P-76	GI02007	u	Xassís metàl·lic suport bateria i conjunt Motorola38 X 38 CM METALL CHASSIS Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	82,50	€
P-77	GI02008	u	Bastidor de 3 slots, CPU i font per targes Motorola 3 I/O SLOTS FRAME, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (CENT DEU EUROS)	110,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-78	GI02009	u	Connector 40 pins amb cable mànega per sortides i entrades targetes Motorola 40 WIRE CABLE W/TB HOLDER 3 M, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	192,50	€
P-79	GI02010	u	Ampliació targeta port PLUG-IN RS-232 PORT, Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (CENT TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	137,50	€
P-80	GI030001	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10 o 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat (QUATRE-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	421,18	€
P-81	GI030002	u	Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb proteccions, totalment instal·lat, fins i tot posada en marxa i proves (TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	386,19	€
P-82	GI030003	u	Kit bateria estacionaria per a instal·lació fotovoltaica de 12 V, amb 4 mòduls de bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah, connexionada, totalment instal·lada, fins i tot posada en marxa i proves. (DOS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	2.433,26	€
P-83	GR4HN001	u	Plantació nº2, formada en 25 m2 per: ---- 75 ud de Rubus caesius o Rubus ulmifolius subministrats en alvèol forestal 300 cm3. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	159,27	€
P-84	K24A4237	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,73	€
P-85	K45R000Z	m²	Morter de reparació estructural de baixa retracció, d'un component a base de polímer modificat i reforçat amb fibres, tipus Sika MonoTop®-4012 ES o equivalent, classe R4 o superior segons UNE-EN 1504-3, proveït del marcatge CE segons la norma UNE-EN 1504-3, adherència al suport > 2,0 MPa (segons EN 1542), amb resistència al foc Euro classe A1 (segons EN-13501-1), aplicat a mà mitjançant mètodes tradicionals, amb un gruix de capa de entre 6 i 80 mm (calculat per a 20 mm), amb un consum aproximat de 2,1 kg/m2 i cm de gruix, segons indicacions del Full Tècnic del producte, incloent subministrament de materials, aplicació, mitjans auxiliars i eliminació de residus a abocador. Fins i tot humectació del suport si no es requereix capa d'imprimació, així com preparació de la barreja amb batedora manual i el curat posterior. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	55,12	€
P-86	K45RC000	m	Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	13,59	€
P-87	K45RDR50	dm3	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <= 3 cm (SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	7,17	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-88	K878N200	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a interior (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24	€
P-89	K898J2A0	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80	€
P-90	P22Z3-0000	m3	Separació terres i rizomes mitjançant garbellat (DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2,36	€
P-91	P2R3-HH0W	m3	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 20 km (SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	6,77	€
P-92	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96	€
P-93	P3J3-NC32	m3	Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra. (ONZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	11,38	€
P-94	P6A5-N001	m	Subministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, tipus 50/17, pals i tornapuntes de fusta de pi silvestre nacional tractat amb autoclau nivell IV de diàmetre 10 cm x 2,5 m de longitud, inclòs porta, col·locats cada 3 m a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	81,86	€
P-95	PDK4-LPNC	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF, per a instal·lacions, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (MIL SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.064,68	€
P-96	PR64-N001	u	Plantació nº1, formada en 2 m2 per: ---- 2 m2 de herbassar estructurat en fibra de coco ---- 5 estaques de fusta de castanyert de 6 a 8 cm de diametre i 1,5m de llarg. ---- 12 ud de Juncus inflexus. ---- 28 ud Scirpus holoschoenus. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (CENT DEU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	110,13	€
P-97	PR64-N002	u	Plantació nº3, formada en 6 m2 per: ---- 6 ud de Salix atrocinerea estaca. ---- 6 ud de Salix purpurea estaca. ---- 3 ud de Salix atrocinerea contenidor 1,5 l ---- 3 ud de Salix purpurea contenidor 1,5 l subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (DOS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	282,56	€
P-98	PR64-N003	u	Plantació nº4, formada en 25 m2 per: ---- 5 ud de Almus glutinosa 1,5 l. ---- 5 ud de Almus glutinosa 10,0 l.	486,34	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			---- 2 ud de Fraunius angustifolia 1,5 l. ---- 1 ud de Fraunius angustifolia 10,0 l. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)		
P-99	PR64-N004	u	Plantació nº5, formada en 20 m2 per: ---- 6 ud de Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l. ---- 6 ud de Fraunius angustifolia contenidor 10,0 l. ---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 1,5 l. ---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 10,0 l. ---- 2 ud Acer campestre 1,5 l. ---- 4 ud de Fraunius angustifolia contenidor 1,5 l. ---- 4 ud de Comus sanguinea contenidor 1,5 l. ---- 4 ud de Samburus nigra contenidor 1,5 l. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (SET-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	725,89	€
P-100	PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectives en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66	€

Barcelona, juny 2023

Autor del projecte

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E2255J70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	**53,00**	€
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	48,85980	€
			Altres conceptes	4,14020	€
P-2	E2255T70	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim	**23,13**	€
	B031S400	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	20,41930	€
			Altres conceptes	2,71070	€
P-3	E3CDC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments	**33,52**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,43081	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,80184	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,08100	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,28069	€
			Altres conceptes	28,92566	€
P-4	E3CDC120	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist	**72,92**	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	20,04595	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,08100	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,40986	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,37307	€
			Altres conceptes	51,01012	€
P-5	E4BP111A	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**24,87**	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	4,91283	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	6,30300	€
			Altres conceptes	13,65417	€
P-6	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**1,95**	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,01095	€
			Altres conceptes	1,93905	€
P-7	E4EZQ024	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment	**171,02**	€
			Altres conceptes	171,02000	€
P-8	E7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**2,80**	€
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	0,90200	€
			Altres conceptes	1,89800	€
P-9	E7J512E0	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil	**11,67**	€
	B7J203J0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de bentonita de sodi i cautxú butil, de secció 2x	8,05350	€
			Altres conceptes	3,61650	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	EB32N001	m2	Tramex formada per platina d'acer galvanitzat, de 40x2 mm, formant quadrícula de 30x30 mm amb unions electrosoldad3s, muntatge mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de nilons i caragols d'acer.	**115,51**	€
	BB32N001	m2	Tramex d'acer galvanitzat de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer	86,96000	€
			Altres conceptes	28,55000	€
P-11	ED5A1600	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	**14,83**	€
	BD5A2E00	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	5,89050	€
			Altres conceptes	8,93950	€
P-12	EEKNN001	u	Reixa de captació a l'intempèrie barres verticals d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm interiors i fixada al bastiment amb cargols	**395,28**	€
	BDKZA210	u	Bastiment quadrat d'acer inoxidable, de 250x250 mm,	232,86000	€
	BEKN1DB0	u	Reixa d'intempèrie d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm	121,16000	€
			Altres conceptes	41,26000	€
P-13	EEKNN002	u	Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i treballada a taller amb geometria i mides segons plànols de detall, fixada mecànicament a parament de formigó. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i mitjans auxiliars necessaris. Totalment instal·lada i provada.	**806,08**	€
	BDKZN001	u	Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i t	630,00000	€
			Altres conceptes	176,08000	€
P-14	EK5ZN001	u	Portes de planxa d'acer galvanitzat per a armari, formada per bastiment i dues fulles batents de 700 x 500 mm, amb cadenat, col·locada	**499,70**	€
	BK5ZN001	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat per a armari formada per bastiment i dues fulles bat	402,00000	€
	BASWN025	u	Cadenat	16,25000	€
			Altres conceptes	81,45000	€
P-15	F21DN1A0	m	Demolició de tub de PVC de 1000 mm de diàmetre, inclòs solera, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor	**18,18**	€
			Altres conceptes	18,18000	€
P-16	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,65**	€
			Altres conceptes	0,65000	€
P-17	F226N001	m3	Terraplenada i piconatge amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM	**6,03**	€
			Altres conceptes	6,03000	€
P-18	F3J2181C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada	**128,22**	€
	B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	32,28225	€
			Altres conceptes	95,93775	€
P-19	F3J2N81C	m3	Concertada de escullera de bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**94,33**	€
			Altres conceptes	94,33000	€
P-20	F7B451B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir	**2,60**	€
	B7B151B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2	0,71500	€
			Altres conceptes	1,88500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	FR3P9141	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 30 a 50 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**42,99**	€
	B0331400	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 30 a 50 mm	34,97918	€
			Altres conceptes	8,01082	€
P-22	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**59,51**	€
			Altres conceptes	59,51000	€
P-23	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**7,47**	€
			Altres conceptes	7,47000	€
P-24	G21J3123	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments horitzontals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**7,48**	€
			Altres conceptes	7,48000	€
P-25	G21R11A0	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**136,13**	€
	B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillo	31,24800	€
	B2RA9SB0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos	8,13750	€
			Altres conceptes	96,74450	€
P-26	G21R11A5	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, 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)	**205,59**	€
	B2RA9SB0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos	8,13750	€
	B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillo	37,32400	€
			Altres conceptes	160,12850	€
P-27	G21YN220	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 40 i 60 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	**213,57**	€
			Altres conceptes	213,57000	€
P-28	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**3,64**	€
			Altres conceptes	3,64000	€
P-29	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,52**	€
			Altres conceptes	2,52000	€
P-30	G2223P11	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**9,17**	€
			Altres conceptes	9,17000	€
P-31	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**8,98**	€
			Altres conceptes	8,98000	€
P-32	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**65,59**	€
			Altres conceptes	65,59000	€
P-33	G222NQ31	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny de roca, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**18,95**	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	18,95000	€
P-34	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**4,70**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	4,61550	€
P-35	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**31,21**	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial	25,24800	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	5,87750	€
P-36	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**14,51**	€
			Altres conceptes	14,51000	€
P-37	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal i senyalització provisional.	**17,60**	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,09218	€
			Altres conceptes	16,50782	€
P-38	G2412065	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	**3,04**	€
			Altres conceptes	3,04000	€
P-39	G2616M04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	**1,05**	€
			Altres conceptes	1,05000	€
P-40	G2RTM600	m3	Trituració de residus no petris a l'obra amb trituradora de martells de residus no petris (cartró-guix, aïllaments, fusta), amb capacitat per a tractar de 10 a 25 m3/h, amb cinta d'alimentació, transportable manualment	**2,50**	€
			Altres conceptes	2,50000	€
P-41	G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,23**	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,01117	€
			Altres conceptes	2,21883	€
P-42	G3J50006	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**143,64**	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	19,98600	€
	B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	32,28225	€
			Altres conceptes	91,37175	€
P-43	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió	**15,53**	€
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica	8,67405	€
			Altres conceptes	6,85595	€
P-44	G4435111	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació	**2,36**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			antioxidant, col·locat a l'obra		
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	1,57000	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-45	G450N040	m3	Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**98,46**	**€**
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàsti	82,98150	€
			Altres conceptes	15,47850	€
P-46	G45C1JH4	m3	De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba	**163,72**	**€**
	B065EV6B	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20	124,44000	€
			Altres conceptes	39,28000	€
P-47	G4E2H651	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**84,21**	**€**
	B0E254LA	u	Bloque hueco de mortero de cemento R-6, rugoso, de 400x200x200 mm, con compone	55,09375	€
			Altres conceptes	29,11625	€
P-48	G7732C20	m2	Tap amb membrana de gruix 2,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i resistent a la intempèrie	**21,29**	**€**
	B7721C10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2,5 mm resistent a la intempèrie	4,43205	€
			Altres conceptes	16,85795	€
P-49	G7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**11,21**	**€**
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,26600	€
			Altres conceptes	8,94400	€
P-50	G7J1AAEA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**92,71**	**€**
	B7J10AE1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	79,46400	€
			Altres conceptes	13,24600	€
P-51	GBBZN001	u	Base de formigó per a subjecció de Pluviòmetre inclou excavació, replanteig i formigonament del dau	**46,17**	**€**
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, cons	21,46500	€
			Altres conceptes	24,70500	€
P-52	GBBZN002	u	Fonamentació per columna de radar inclou excavació, replanteig de la placa base, armadures, pernols roscats i formigonament del dau.	**360,68**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,43100	€
	B065EV6B	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20	110,67840	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	31,59000	€
			Altres conceptes	214,98060	€
P-53	GBBZN003	u	Protecció per columna de radar formada per dos prismes triangulars que inclou formigonat, encofrat i desencofrat, xapes d'acer i protecció metàl·lica en puntes, totalment col·locada.	**609,69**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,17580	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, cons	30,90960	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,67320	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	36,08271	€
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	489,84000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,14580	€
			Altres conceptes	45,86289	€
P-54	GD7FH375	m	Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	**89,88**	**€**
	BD7FH370	m	Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid n	82,29000	€
			Altres conceptes	7,59000	€
P-55	GDDZAHB4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**252,80**	**€**
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1,53474	€
	BDDZAHB0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible,	217,48000	€
			Altres conceptes	33,78526	€
P-56	GG144602	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**83,76**	**€**
	BG144602	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòd	76,86000	€
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
			Altres conceptes	5,46000	€
P-57	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**5,07**	**€**
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	3,24360	€
			Altres conceptes	1,82640	€
P-58	GI01001	u	Pluviòmetre sobre suport metàl·lic d'1,2 metres ancorat sobre superfície de formigó. Superfície d´entrada 200 cm2. Resolució 0,1mm. Principi de mesura: mitjançant cubeta basculant. Sortida de polsos. Carcassa d'alumini recobert en blanc. Instal·lació, posada en marxa i proves incloses.	**1.707,00**	**€**
			Sense descomposició	1.707,00000	€
P-59	GI01029	u	Subministrament i instal·lació d'escala limnimètrica per trams segons plànols, centimètrica i amb marques decimètriques (números) a la pròpia escala, segons els criteris de disseny establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou el subministrament i instal·lació dels elements de suport necessaris segons la identificació definida a plànols i memòria: - ESCALA 1 (30-131cm): sobre parament vertical canal aigües baixes - ESCALA 2 (131-320cm): primers 89cm sobre parament vertical canal aigües mitges, el metre restant, sobre suport metàl·lic de secció quadrada, ancorat amb cargols sobre parament del mur. - ESCALA 3 (320-600CM): Dos trams adossats a la columna abatible de suport del sensor radar, de forma que es permeti l'abatiment.	**315,00**	**€**
			Sense descomposició	315,00000	€
P-60	GI01002	u	Equip per a mesura de nivell pneumàtic PS-LIGHT-2 o similar, rang de 0 a 20m, resolució 1mm, precisió ±0,05%, comunicació 4..20mA, RS-232 o RS-485, temperatura de funcionament -20ºC a 60ºC, alimentació a 10..24 Vcc, IP65, marcatge CE, certificat de calibratge, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**3.080,00**	**€**
			Sense descomposició	3.080,00000	€
P-61	GI01003	m	Tub per a mida del sensor pneumàtic de poliamida PA 12 amb coberta protectora, mínim amb 4mm de diàmetre interior, instal·lat, connectat i provat.	**11,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	11,00000	€
P-62	GI01004	u	Limnímetre radar per a mesurament continu de nivell de la làmina d'aigua. Rang de mida fins a 15m. Alimentació 18-35 Vdc amb 2 fils. Resolució: 2mm. Sortida: 4-20 mA. Protecció IP 68 amb caixa de protecció sobre estructura abatible per a manteniment d'acer galvanitzat de 3 metres d'alçada i amb braç d'1,5 metres de longitud o solució equivalent. Inclòs transport, muntatge, cablejat, configurat, fins i tot posada en marxa i proves.	**2.300,00**	**€**
			Sense descomposició	2.300,00000	€
P-63	GI01005	u	Sensor inductiu de conductivitat i temperatura, resistent a la corrosió, amb rang de 30-3000 microS/cm, precició del 3%, eixida analògica 4-20 mA o Modbus. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat.	**1.155,00**	**€**
			Sense descomposició	1.155,00000	€
P-64	GI01006	u	Sensor de terbolesa per llum difusa, en acer inòxidable, amb rang de 0-4.000 FNU, precició del 3%, sortida analògica 4-20 mA o Modbus i dispositiu de neteja automàtica. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat.	**2.404,50**	**€**
			Sense descomposició	2.404,50000	€
P-65	GI01020	u	Enginyeria de detall de la instal·lació, documentació i formació.	**1.575,00**	**€**
			Sense descomposició	1.575,00000	€
P-66	GI01024	u	Detector magnètic de porta oberta per a armari d'intempèrie, instal·lat i provat.	**31,50**	**€**
			Sense descomposició	31,50000	€
P-67	GI01025	u	Cablejat multiparell de senyal, instal·lat i inclòs elements auxiliars.	**4,62**	**€**
			Sense descomposició	4,62000	€
P-68	GI01026	u	Cablejat d'alimentació, instal·lat i inclòs elements auxiliars.	**3,89**	**€**
			Sense descomposició	3,89000	€
P-69	GI01027	u	Peça terminal per a bombolleig incloent ancoratge, instal·lada, connectada i provada.	**88,00**	**€**
			Sense descomposició	88,00000	€
P-70	GI02001	u	Processador de 200MHz sdram 32Mb, de Motorola ACE o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**1.320,00**	**€**
			Sense descomposició	1.320,00000	€
P-71	GI02002	u	Enginyeria de detall per a l'estació remota i la programació de l'ampliació de senyals.	**2.205,00**	**€**
			Sense descomposició	2.205,00000	€
P-72	GI02003	u	Router amb almenys 16 posicions, instal·lat, configurat, posada en marxa i proves.	**157,50**	**€**
			Sense descomposició	157,50000	€
P-73	GI02004	u	Targeta analògica entrada, mòdul 16ai +/-20 mA, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**825,00**	**€**
			Sense descomposició	825,00000	€
P-74	GI02005	u	Targeta digital mixta, mòdul 32 di/do, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**412,50**	**€**
			Sense descomposició	412,50000	€
P-75	GI02006	u	Bateria de seguretat Motorola 6.5 AH BACKUP BATTERY, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**220,00**	**€**
			Sense descomposició	220,00000	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-76	GI02007	u	Xassís metàl·lic suport bateria i conjunt Motorola38 X 38 CM METALL CHASSIS Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**82,50**	**€**
			Sense descomposició	82,50000	€
P-77	GI02008	u	Bastidor de 3 slots, CPU i font per targes Motorola 3 I/O SLOTS FRAME, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**110,00**	**€**
			Sense descomposició	110,00000	€
P-78	GI02009	u	Connector 40 pins amb cable mànega per sortides i entrades targetes Motorola 40 WIRE CABLE W/TB HOLDER 3 M, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**192,50**	**€**
			Sense descomposició	192,50000	€
P-79	GI02010	u	Ampliació targeta port PLUG-IN RS-232 PORT, Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat.	**137,50**	**€**
			Sense descomposició	137,50000	€
P-80	GI030001	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10 o 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat	**421,18**	**€**
	BGE6-HK3P	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumin	138,46000	€
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
	BGE4001	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de	221,10000	€
			Altres conceptes	52,52000	€
P-81	GI030002	u	Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb proteccions, totalment instal·lat, fins i tot posada en marxa i proves	**386,19**	**€**
	BGE30001	u	Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb protec	300,00000	€
	BGWE3000	u	Part proporcional d'accessoris per a regulador fotovoltaic	9,10000	€
			Altres conceptes	77,09000	€
P-82	GI030003	u	Kit bateria estacionaria per a instal·lació fotovoltaica de 12 V, amb 4 mòduls de bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah, connexionada, totalment instal·lada, fins i tot posada en marxa i proves.	**2.433,26**	**€**
	BGE50001	u	Bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah	2.200,00000	€
			Altres conceptes	233,26000	€
P-83	GR4HN001	u	Plantació nº2, formada en 25 m2 per: ---- 75 ud de Rubus caesius o Rubus ulmifolius subministrats en alvèol forestal 300 cm3. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.	**159,27**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,63375	€
	BR4H4MF1	u	Rubus ulmifolius en alvèol forestal de 300 cm3	51,75000	€
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	68,20875	€
			Altres conceptes	38,67750	€
P-84	K24A4237	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km	**2,73**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2,73000	€
P-85	K45R000Z	m²	Morter de reparació estructural de baixa retracció, d'un component a base de polímer modificat i reforçat amb fibres, tipus Sika MonoTop®-4012 ES o equivalent, classe R4 o superior segons UNE-EN 1504-3, proveït del marcatge CE segons la norma UNE-EN 1504-3, adherència al suport > 2,0 MPa (segons EN 1542), amb resistència al foc Euro classe A1 (segons EN-13501-1), aplicat a mà mitjançant mètodes tradicionals, amb un gruix de capa de entre 6 i 80 mm (calculat per a 20 mm), amb un consum aproximat de 2,1 kg/m2 i cm de gruix, segons indicacions del Full Tècnic del producte, incloent subministrament de materials, aplicació, mitjans auxiliars i eliminació de residus a abocador. Fins i tot humectació del suport si no es requereix capa d'imprimació, així com preparació de la barreja amb batedora manual i el curat posterior.	**55,12**	**€**
	B071000Z	kg	Morter de ciment per a la reparació i reforç d'estructures, R4, que conté material recicl	35,70000	€
			Altres conceptes	19,42000	€
P-86	K45RC000	m	Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi	**13,59**	**€**
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'u	5,22400	€
			Altres conceptes	8,36600	€
P-87	K45RDR50	dm3	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <= 3 cm	**7,17**	**€**
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció con	2,15600	€
			Altres conceptes	5,01400	€
P-88	K878N200	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a interior	**4,24**	**€**
	B8ZZN000	kg	Massilla al silicat	0,67830	€
			Altres conceptes	3,56170	€
P-89	K898J2A0	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**5,80**	**€**
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,72675	€
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	1,47186	€
			Altres conceptes	3,60139	€
P-90	P22Z3-0000	m3	Separació terres i rizomes mitjançant garbellat	**2,36**	**€**
			Altres conceptes	2,36000	€
P-91	P2R3-HH0W	m3	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 20 km	**6,77**	**€**
			Altres conceptes	6,77000	€
P-92	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**7,96**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de m	7,58400	€
			Altres conceptes	0,37600	€
P-93	P3J3-NC32	m3	Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra.	**11,38**	**€**
			Altres conceptes	11,38000	€
P-94	P6A5-N001	m	Subministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, tipus 50/17, pals i tornapuntes de fusta de pi silvestre nacional tractat amb autoclau nivell IV de diàmetre 10 cm x 2,5 m de longitud, inclòs porta, col·locats cada 3 m a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	**81,86**	**€**

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0AI-N001	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galva	23,95000	€
			Altres conceptes	57,91000	€
P-95	PDK4-LPNC	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF, per a instal·lacions, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**1.064,68**	**€**
	BDK218ZB	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-III, per a instal·lacions de t	943,62000	€
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	23,71761	€
			Altres conceptes	97,34239	€
P-96	PR64-N001	u	Plantació nº1, formada en 2 m2 per: ---- 2 m2 de herbassar estructurat en fibra de coco ---- 5 estaques de fusta de castanyert de 6 a 8 cm de diametre i 1,5m de llarg. ---- 12 ud de Juncus inflexus. ---- 28 ud Scirpus holoschoenus. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.	**110,13**	**€**
	BRIREC21	u	Estaca de fusta de castanyer sense tractar de 8-10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària	62,40000	€
	BRI31330	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les due	2,64000	€
	BR4HG6F1	u	Scirpus holoschoenus en alvèol forestal de 200 cm3	24,64000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00845	€
	BR4E66F1	u	Juncus inflexus en alvèol forestal de 200 cm3	10,56000	€
			Altres conceptes	9,88155	€
P-97	PR64-N002	u	Plantació nº3, formada en 6 m2 per: ---- 6 ud de Salix atrocinerea estaca. ---- 6 ud de Salix purpurea estaca. ---- 3 ud de Salix atrocinerea contenidor 1,5 l ---- 3 ud de Salix purpurea contenidor 1,5 l subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.	**282,56**	**€**
	BR465P5L	u	Salix purpurea	39,84000	€
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	23,05512	€
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	16,37010	€
	BR455P5L	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 1,5 l	13,92000	€
	BR45595L	u	Salix atrocinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 1,5 l	13,92000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,15210	€
	BR46595L	u	Salix atrocinerea estaca	39,84000	€
			Altres conceptes	135,46268	€
P-98	PR64-N003	u	Plantació nº4, formada en 25 m2 per: ---- 5 ud de Almus glutinosa 1,5 l. ---- 5 ud de Almus glutinosa 10,0 l. ---- 2 ud de Fraunius angustifolia 1,5 l. ---- 1 ud de Fraunius angustifolia 10,0 l. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.	**486,34**	**€**
	BR44446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l	12,80000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	16,65092	€
	BR4N0002	u	Alnus glutinosa contenidor 1,5 l	88,60000	€
	BR434426	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 2	32,85000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,15210	€
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	3,70449	€
	BR416419	u	Alnus glutinosa de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	194,85000	€
			Altres conceptes	136,73249	€
P-99	PR64-N004	u	Plantació nº5, formada en 20 m2 per: ---- 6 ud de Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l. ---- 6 ud de Fraunius angustifolia contenidor 10,0 l. ---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 1,5 l. ---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 10,0 l. ---- 2 ud Acer campestre 1,5 l. ---- 4 ud de Fraunius angustifolia contenidor 1,5 l. ---- 4 ud de Comus sanguinea contenidor 1,5 l. ---- 4 ud de Samburus nigra contenidor 1,5 l. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg.	**725,89**	**€**
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	48,67192	€
	BR43446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,0 l	30,60000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,19266	€
	BR44446L	u	Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l	38,40000	€
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	10,82852	€
	BR45D417	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) contenidor 1,5 l.	200,52000	€
	BR4ND417	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) contenidor 1 l.	188,52000	€
	BR41225M	u	Acer campestre d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	10,92000	€
	BR42A45J	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	11,20000	€
	BR4HA831	u	Sambucus nigra en contenidor de 3 l	19,96000	€
	BR4BVD1D	u	Cornus sanguinea d'alçària de 90 a 120 cm, en contenidor d'1,5 l	9,84000	€
			Altres conceptes	156,23690	€
P-100	PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectives en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina	**0,66**	**€**
			Altres conceptes	0,66000	€

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, juny 2023

Autor del projecte

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2023/02426/01
Data: 04/07/2023
V I S A T

Pressupost parcial

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I FORMACIÓ D'ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 16)	0,65	2.781,000	1.807,65
2	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 29)	2,52	834,300	2.102,44
3	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 28)	3,64	4,000	14,56
4	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 34)	4,70	3,900	18,33
5	P2R3-HH0W	m3	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 20 km (P - 91)	6,77	918,230	6.216,42
6	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 92)	7,96	918,230	7.309,11
7	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal i senyalització provisional. (P - 37)	17,60	50,000	880,00

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**18.348,51**

Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol	02	FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol	01	FASE 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F3J2181C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 18)	128,22	62,300	7.988,11
2	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 35)	31,21	751,400	23.451,19
3	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 28)	3,64	22,400	81,54
4	GD7FH375	m	Tub de PVC de 1000 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 54)	89,88	290,000	26.065,20
5	G450N040	m3	Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 45)	98,46	62,510	6.154,73
6	G2616M04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 39)	1,05	112,500	118,13
7	F7B451B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir (P - 20)	2,60	128,600	334,36
8	XPAA005	PA	Partida alçada a justificar a obra per a la instal·lació d'un sistema per al control de la terbolesa de les aigües procedents d'esgotament dels atalls i col·locació de barrera de bales de palla més geotèxtil aigües avall de la zona de treball per a la retenció de sediments. (P - 0)	3.900,00	1,000	3.900,00
9	XPAA006	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició d'atalls en cas de col·lapse per avingudes o factors aliens al contractista. En la justificació es prendran com a referència les partides d'obra definides al projecte. (P - 0)	69.000,00	1,000	69.000,00

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.01**	**137.093,26**

Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol	02	FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol	02	FASE 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 28)	3,64	463,000	1.685,32
2	G2412065	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 38)	3,04	316,680	962,71
3	F226N001	m3	Terraplenada i piconatge amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95 % del PM (P - 17)	6,03	297,150	1.791,81
4	F3J2181C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 18)	128,22	17,200	2.205,38
5	P3J3-NC32	m3	Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra. (P - 93)	11,38	29,400	334,57
6	F3J2N81C	m3	Concertada de escullera de bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 19)	94,33	29,400	2.773,30
7	F7B451B0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir (P - 20)	2,60	97,600	253,76
8	G7732C20	m2	Tap amb membrana de gruix 2,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i resistent a la intempèrie (P - 48)	21,29	12,000	255,48
9	F21DN1A0	m	Demolició de tub de PVC de 1000 mm de diàmetre, inclòs solera, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor (P - 15)	18,18	190,000	3.454,20
10	P2R3-HH0W	m3	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 20 km (P - 91)	6,77	199,020	1.347,37
11	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 92)	7,96	199,020	1.584,20

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.02**	**16.648,10**

Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol	02	FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS
Subcapítol	03	RETIRADA D'ATALLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 28)	3,64	447,400	1.628,54
2	P2R3-HH0W	m3	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 20 km (P - 91)	6,77	702,780	4.757,82
3	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 92)	7,96	702,780	5.594,13
4	P3J3-NC32	m3	Transport d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra. (P - 93)	11,38	79,600	905,85
5	F3J2N81C	m3	Concertada de escullera de bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 19)	94,33	79,600	7.508,67
6	F21DN1A0	m	Demolició de tub de PVC de 1000 mm de diàmetre, inclòs solera, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor (P - 15)	18,18	100,000	1.818,00

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 23)	7,47	258,000	1.927,26
2	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 22)	59,51	80,295	4.778,36
3	G2223P11	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 30)	9,17	1.421,780	13.037,72
4	G222NQ31	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny de roca, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 33)	18,95	528,960	10.023,79
5	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 34)	4,70	421,180	1.979,55
6	P2R3-HH0W	m3	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 20 km (P - 91)	6,77	1.930,486	13.069,39
7	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 92)	7,96	1.930,486	15.366,67

TOTAL	**Subcapítol**	**01.03.01**	**60.182,74**
Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.	
Capítol	03	REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT	
Subcapítol	01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450N040	m3	Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 45)	98,46	42,248	4.159,74
2	G45C1JH4	m3	De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba (P - 46)	163,72	259,712	42.520,05
3	G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 41)	2,23	25.499,950	56.864,89
4	E3CDC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments (P - 3)	33,52	289,740	9.712,08
5	E3CDC120	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (P - 4)	72,92	238,980	17.426,42
6	ED5A1600	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm (P - 11)	14,83	32,500	481,98
7	E7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 8)	2,80	138,500	387,80
8	E2255J70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 1)	53,00	53,750	2.848,75
9	G7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 49)	11,21	103,700	1.162,48
10	G21J3123	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments horitzontals amb compressor i càrrega mecànica	7,48	15,930	119,16

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

PRESSUPOST

			de runa sobre camió o contenidor (P - 24)			
11	K45RC000	m	Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi (P - 86)	13,59	51,160	695,26
12	E4BP111A	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 5)	24,87	72,000	1.790,64
13	E7J512E0	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil (P - 9)	11,67	54,900	640,68
14	G7J1AAEA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 50)	92,71	4,800	445,01
15	F3J2181C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 18)	128,22	25,592	3.281,41
16	G3J50006	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1200 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 42)	143,64	34,450	4.948,40
17	FR3P9141	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 30 a 50 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 21)	42,99	23,376	1.004,93
18	G4435111	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 44)	2,36	2.093,876	4.941,55
19	EB32N001	m2	Tramex formada per platina d'acer galvanitzat, de 40x2 mm, formant quadrícula de 30x30 mm amb unions electrosoldad3s, muntatge mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de nilons i caragols d'acer. (P - 10)	115,51	9,600	1.108,90

TOTAL	**Subcapítol**	**01.03.02**	**154.540,13**
Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.	
Capítol	03	REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT	
Subcapítol	03	ACABATS I VARIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K45RDR50	dm3	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <= 3 cm (P - 87)	7,17	100,000	717,00
2	K45R000Z	m²	Morter de reparació estructural de baixa retracció, d'un component a base de polímer modificat i reforçat amb fibres, tipus Sika MonoTop®-4012 ES o equivalent, classe R4 o superior segons UNE-EN 1504-3, proveït del marcatge CE segons la norma UNE-EN 1504-3, adherència al suport > 2,0 MPa (segons EN 1542), amb resistència al foc Euro classe A1 (segons EN-13501-1), aplicat a mà mitjançant mètodes tradicionals, amb un gruix de capa de entre 6 i 80 mm (calculat per a 20 mm), amb un consum aproximat de 2,1 kg/m2 i cm de gruix, segons indicacions del Full Tècnic del producte, incloent subministrament de materials, aplicació, mitjans auxiliars i eliminació de residus a abocador. Fins i tot humectació del suport si no es requereix capa d'imprimació, així com preparació de la barreja amb batedora manual i el curat posterior. (P - 85)	55,12	200,000	11.024,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.03.03**	**11.741,00**
Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.	
Capítol	04	RESTITUCIO AMBIENTAL	
Subcapítol	01	PLANTACIONS	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR64-N001	u	Plantació nº1, formada en 2 m2 per: ---- 2 m2 de herbassar estructurat en fibra de coco ---- 5 estaques de fusta de castanyert de 6 a 8 cm de diametre i 1,5m de llarg. ---- 12 ud de Juncus inflexus. ---- 28 ud Scirpus holoschoenus. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (P - 96)	110,13	66,410	7.313,73
2	GR4HN001	u	Plantació nº2, formada en 25 m2 per: ---- 75 ud de Rubus caesius o Rubus ulmifolius subministrats en alvèol forestal 300 cm3. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (P - 83)	159,27	1,349	214,86
3	PR64-N002	u	Plantació nº3, formada en 6 m2 per: ---- 6 ud de Salix atrocinerea estaca. ---- 6 ud de Salix purpurea estaca. ---- 3 ud de Salix atrocinerea contenidor 1,5 l ---- 3 ud de Salix purpurea contenidor 1,5 l subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (P - 97)	282,56	64,226	18.147,70
4	PR64-N003	u	Plantació nº4, formada en 25 m2 per: ---- 5 ud de Almus glutinosa 1,5 l. ---- 5 ud de Almus glutinosa 10,0 l. ---- 2 ud de Fraunius angustifolia 1,5 l. ---- 1 ud de Fraunius angustifolia 10,0 l. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (P - 98)	486,34	36,766	17.880,78
5	PR64-N004	u	Plantació nº5, formada en 20 m2 per: ---- 6 ud de Fraxinus angustifolia contenidor 1,5 l. ---- 6 ud de Fraunius angustifolia contenidor 10,0 l. ---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 1,5 l. ---- 6 ud de Ulmus minor contenidor 10,0 l. ---- 2 ud Acer campestre 1,5 l. ---- 4 ud de Fraunius angustifolia contenidor 1,5 l. ---- 4 ud de Comus sanguinea contenidor 1,5 l. ---- 4 ud de Samburus nigra contenidor 1,5 l. subministrament i plantació amb mitjans manuals, en qualsevol terreny i amb primer reg. (P - 99)	725,89	66,730	48.438,64
6	XPAMAMB	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores, segons es detalla al Annex 21. Document Ambiental (P - 0)	1.800,00	1,000	1.800,00

TOTAL Subcapítol 01.04.01 **93.795,71**

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 04 RESTITUCIO AMBIENTAL
Subcapítol 02 ELIMINACIÓ ESPÈCIES AI·LÒCTONES I INVASORES

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectives en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina (P - 100)	0,66	2.818,370	1.860,12
2	P22Z3-0000	m3	Separació terres i rizomes mitjançant garbellat (P - 90)	2,36	2.818,370	6.651,35
3	G2RTM600	m3	Trituració de residus no petris a l'obra amb trituradora de martells de residus no petris (cartró-guix, aïllaments, fusta), amb capacitat per a tractar de 10 a 25 m3/h, amb cinta d'alimentació, transportable manualment (P - 40)	2,50	4.893,370	12.233,43
4	K24A4237	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (P - 84)	2,73	3.010,359	8.218,28
5	G21R11A5	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, 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) (P - 26)	205,59	38,000	7.812,42
6	G21R11A0	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 25)	136,13	21,000	2.858,73

TOTAL Subcapítol 01.04.02 **39.634,33**

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 05 SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21YN220	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 40 i 60 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (P - 27)	213,57	2,000	427,14
2	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	65,59	2,400	157,42
3	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 31)	8,98	7,200	64,66
4	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 36)	14,51	43,200	626,83
5	E2255T70	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 2)	23,13	1,320	30,53
6	G450N040	m3	Formigó en massa HM-20/B/40/X0 per reblert de fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 45)	98,46	3,960	389,90
7	PDK4-LPNC	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF, per a instal·lacions, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 95)	1.064,68	1,000	1.064,68
8	GDDZAHB4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 55)	252,80	1,000	252,80
9	EEKNN001	u	Reixa de captació a l'intempèrie barres verticals d'acer inoxidable i reixeta de malla metàl·lica, de 250x250 mm interiors i fixada al bastiment amb cargols (P - 12)	395,28	1,000	395,28

PRESSUPOST

10	K898J2A0	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 89)	5,80	8,000	46,40
11	K878N200	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a interior (P - 88)	4,24	8,000	33,92
12	EEKNN002	u	Reixa de captació de xapa perforada d'acer inoxidable de 3 mm de gruix, doblegada i treballada a taller amb geometria i mides segons plànols de detall, fixada mecànicament a parament de formigó. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i mitjans auxiliars necessaris. Totalment instal·lada i provada. (P - 13)	806,08	1,000	806,08
13	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 57)	5,07	81,000	410,67
14	GBBZN001	u	Base de formigó per a subjecció de Pluviòmetre inclou excavació, replanteig i formigonament del dau (P - 51)	46,17	1,000	46,17
15	GBBZN002	u	Fonamentació per columna de radar inclou excavació, replanteig de la placa base, armadures, pernols roscats i formigonament del dau. (P - 52)	360,68	1,000	360,68
16	GBBZN003	u	Protecció per columna de radar formada per dos prismes triangulars que inclou formigonat, encofrat i desencofrat, xapes d'acer i protecció metàl·lica en puntes, totalment col·locada. (P - 53)	609,69	1,000	609,69

TOTAL Subcapítol 01.05.01 **5.722,85**

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 05 SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIONS
Actuacions 01 INSTRUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GI01002	u	Equip per a mesura de nivell pneumàtic PS-LIGHT-2 o similar, rang de 0 a 20m, resolució 1mm, precisió ±0,05%, comunicació 4..20mA, RS-232 o RS-485, temperatura de funcionament -20ºC a 60ºC, alimentació a 10..24 Vcc, IP65, marcatge CE, certificat de calibratge, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 60)	3.080,00	1,000	3.080,00
2	GI01003	m	Tub per a mida del sensor pneumàtic de poliamida PA 12 amb coberta protectora, mínim amb 4mm de diàmetre interior, instal·lat, connectat i provat. (P - 61)	11,00	38,000	418,00
3	GI01004	u	Limnímetre radar per a mesurament continu de nivell de la làmina d'aigua. Rang de mida fins a 15m. Alimentació 18-35 Vdc amb 2 fils. Resolució: 2mm. Sortida: 4-20 mA. Protecció IP 68 amb caixa de protecció sobre estructura abatible per a manteniment d'acer galvanitzat de 3 metres d'alçada i amb braç d'1,5 metres de longitud o solució equivalent. Inclòs transport, muntatge, cablejat, configurat, fins i tot posada en marxa i proves. (P - 62)	2.300,00	1,000	2.300,00
4	GI01005	u	Sensor inductiu de conductivitat i temperatura, resistent a la corrosió, amb rang de 30-3000 microS/cm, precició del 3%, eixida analògica 4-20 mA o Modbus. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat. (P - 63)	1.155,00	1,000	1.155,00
5	GI01006	u	Sensor de terbolesa per llum difusa, en acer inòxidable, amb rang de 0-4.000 FNU, precició del 3%, sortida analògica 4-20 mA o Modbus i dispositiu de neteja automàtica. Instal·lat en portasondes, cablejat, configurat, engegat i provat. (P - 64)	2.404,50	1,000	2.404,50
6	GI01025	u	Cablejat multiparell de senyal, instal·lat i inclòs elements auxiliars. (P - 67)	4,62	65,000	300,30
7	GI01026	u	Cablejat d'alimentació, instal·lat i inclòs elements auxiliars. (P - 68)	3,89	65,000	252,85
8	GI01024	u	Detector magnètic de porta oberta per a armari d'intempèrie, instal·lat i provat. (P - 66)	31,50	1,000	31,50

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

PRESSUPOST

9	GI01001	u	Pluviòmetre sobre suport metàl·lic d'1,2 metres ancorat sobre superfície de formigó. Superfície d´entrada 200 cm2. Resolució 0,1mm. Principi de mesura: mitjançant cubeta basculant. Sortida de polsos. Carcassa d'alumini recobert en blanc. Instal·lació, posada en marxa i proves incloses. (P - 58)	1.707,00	1,000	1.707,00
10	GI01029	u	Subministrament i instal·lació d'escala limnimètrica per trams segons plànols, centimètrica i amb marques decimètriques (números) a la pròpia escala, segons els criteris de disseny establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou el subministrament i instal·lació dels elements de suport necessaris segons la identificació definida a plànols i memòria: - ESCALA 1 (30-131cm): sobre parament vertical canal aigües baixes - ESCALA 2 (131-320cm): primers 89cm sobre parament vertical canal aigües mitges, el metre restant, sobre suport metàl·lic de secció quadrada, ancorat amb cargols sobre parament del mur. - ESCALA 3 (320-600CM): Dos trams adossats a la columna abatible de suport del sensor radar, de forma que es permeti l'abatiment. (P - 59)	315,00	1,000	315,00
11	GI01020	u	Enginyeria de detall de la instal·lació, documentació i formació. (P - 65)	1.575,00	1,000	1.575,00
12	GI01027	u	Peça terminal per a bombolleig incloent ancoratge, instal·lada, connectada i provada. (P - 69)	88,00	1,000	88,00

TOTAL Actuacions 01.05.02.01 **13.627,15**

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 05 SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIONS
Actuacions 02 ADQUISICIÓ DE DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GI02001	u	Processador de 200MHz sdram 32Mb, de Motorola ACE o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 70)	1.320,00	1,000	1.320,00
2	GI02003	u	Router amb almenys 16 posicions, instal·lat, configurat, posada en marxa i proves. (P - 72)	157,50	1,000	157,50
3	GI02002	u	Enginyeria de detall per a l'estació remota i la programació de l'ampliació de senyals. (P - 71)	2.205,00	1,000	2.205,00
4	GI02004	u	Targeta analògica entrada, mòdul 16ai +/-20 mA, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 73)	825,00	1,000	825,00
5	GI02005	u	Targeta digital mixta, mòdul 32 di/do, de Motorola o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 74)	412,50	1,000	412,50
6	GI02006	u	Bateria de seguretat Motorola 6.5 AH BACKUP BATTERY, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 75)	220,00	1,000	220,00
7	GI02007	u	Xassís metàl·lic suport bateria i conjunt Motorola38 X 38 CM METALL CHASSIS Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 76)	82,50	1,000	82,50
8	GI02008	u	Bastidor de 3 slots, CPU i font per targes Motorola 3 I/O SLOTS FRAME, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 77)	110,00	1,000	110,00
9	GI02009	u	Connector 40 pins amb cable mànega per sortides i entrades targetes Motorola 40 WIRE CABLE W/TB HOLDER 3 M, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 78)	192,50	1,000	192,50
10	GI02010	u	Ampliació targeta port PLUG-IN RS-232 PORT, Motorola, o equivalent, instal·lat, connectat, posat en marxa i provat. (P - 79)	137,50	1,000	137,50

TOTAL Actuacions 01.05.02.02 5.662,50

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 05 SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIONS
Actuacions 03 ENERGIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GI030001	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10 o 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat (P - 80)	421,18	1,000	421,18
2	GI030002	u	Regulador MPPT de 30A de corrent nominal, cablejat a càrrega i bateries, amb proteccions, totalment instal·lat, fins i tot posada en marxa i proves (P - 81)	386,19	1,000	386,19
3	GI030003	u	Kit bateria estacionaria per a instal·lació fotovoltaica de 12 V, amb 4 mòduls de bateria de plom àcid hermètica amb electròlit gelificat de 12V i capacitat de 130 Ah, connexionada, totalment instal·lada, fins i tot posada en marxa i proves. (P - 82)	2.433,26	1,000	2.433,26

TOTAL Actuacions 01.05.02.03 3.240,63

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 06 ARMARI SENSORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 22)	59,51	19,200	1.142,59
2	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 28)	3,64	1,056	3,84
3	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (P - 43)	15,53	0,264	4,10
4	G45C1JH4	m3	De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IV + E (XD2) de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + E, abocat amb bomba (P - 46)	163,72	0,924	151,28
5	G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 41)	2,23	35,600	79,39
6	EK5ZN001	u	Portes de planxa d'acer galvanitzat per a armari, formada per bastiment i dues fulles batents de 700 x 500 mm, amb cadenat, col·locada (P - 14)	499,70	1,000	499,70
7	G4E2H651	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 47)	84,21	14,660	1.234,52
8	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 6)	1,95	15,393	30,02
9	E4EZQ024	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment	171,02	0,293	50,11

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

			pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment (P - 7)			
10	GG144602	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 56)	83,76	1,000	83,76
11	P2R3-HH0W	m3	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 20 km (P - 91)	6,77	1,162	7,87
12	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 92)	7,96	1,162	9,25
13	P6A5-N001	m	Subministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m vista amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, tipus 50/17, pals i tornapuntes de fusta de pi silvestre nacional tractat amb autoclau nivell IV de diàmetre 10 cm x 2,5 m de longitud, inclòs porta, col·locats cada 3 m a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 94)	81,86	26,000	2.128,36

TOTAL Capítol 01.06 5.424,79

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 0)	13.985,11	1,000	13.985,11

TOTAL Capítol 01.10 13.985,11

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 11 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 0)	25.043,40	1,000	25.043,40

TOTAL Capítol 01.11 25.043,40

Obra 01 Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.
Capítol 12 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAV0PRL	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions. (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	XPAV0PEIX	PA	Partida alçada a justificar per a la implantació del Pla de Salvament de peixos, inclou tots els aspectes que formen el pla. (P - 0)	2.200,00	1,000	2.200,00

PRESSUPOST

3	XPAJDDO1	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra (P - 0)	18.000,00	1,000	18.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.12**			**23.200,00**

Resum de pressupost

Projecte de Condicionament i Millora de l´Estació d´aforament EA056 a la Riera d´Arbúcies.
Terme Municipal Sant Feliu de Buixalleu.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I FORMACIÓ D'ACCESSOS	18.348,51
Capítol	01.02	FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS	175.954,37
Capítol	01.03	REMODELACIÓ ESTACIÓ D'AFORAMENT	226.463,87
Capítol	01.04	RESTITUCIO AMBIENTAL	133.430,04
Capítol	01.05	SENSORITZACIÓ	28.253,13
Capítol	01.06	ARMARI SENSORITZACIÓ	5.424,79
Capítol	01.10	SEGURETAT I SALUT	13.985,11
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	25.043,40
Capítol	01.12	VARIS	23.200,00
Obra	**01**	**Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.**	**650.103,22**
			650.103,22

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost LAB.00718/01.P - EA056 Riera d'Arbúcies.	650.103,22
			650.103,22

Barcelona, juny 2023

Autor del projecte

Víctor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		650.103,22
13 % Despeses generals SOBRE 650.103,22.....		84.513,42
6 % Benefici industrial SOBRE 650.103,22.....		39.006,19
Subtotal		773.622,83
21 % IVA SOBRE 773.622,83.....		162.460,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	936.083,62

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NOU-CENTS TRENTA-SIS MIL VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)

Barcelona, juny 2023

Autor del projecte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2023/02426/01	04/07/2023

V I S A T

Victor Guirado Tortosa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 21.384
UTE CUBIT INGENIERIA - PROIECTUM