Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Ref. Comarcal	Núm.Expedient
	BLP-0347/20

Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel

Document	**Inclòs en**
- Projecte ☒ - Assistència tècnica ☐ - Estudi ☐ - Memòria valorada ☐	
Forest o Zona d'actuació "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43	**Nucli significatiu** Ansovell

Termes Municipals	**Comarca**	**Codi d'Àrea Geogràfica**
Arsèguel i Cava	Alt Urgell	

Autor/a del projecte:

Montserrat Solanelles i Ubach
Enginyera de forests
Col·legiada núm.3670

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Director/a del projecte:

Meritxell Martí Solé
Enginyera tècnica forestal

Mes i any
Novembre 2023

- ☑ Memòria
- ☑ Annexes a la Memòria
- ☑ Plànols
- ☑ Plec de prescripcions tècniques particulars
- ☑ Pressupost

DOCUMENT I- MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5

2. JUSTIFICACIÓ 7

3. OBJECTIUS 9

4. ESTAT LEGAL 10

4.1 POSICIÓ ADMINISTRATIVA 10

4.2 PROPIETAT I EXTENSIONS 10

4.3 PROTECCIONS LEGALS 11

5. ESTUDI DEL MEDI 13

5.1 SITUACIÓ GEOGRÀFICA I ACCÉS 13

5.2 CLIMATOLOGIA 13

5.2.1 Paràmetres climàtics 13

5.2.2 Precipitació diària màxima 15

5.3 GEOLOGIA 15

5.4 SÒLS 16

5.5 OROGRAFIA 17

5.5.1 Altituds 17

5.5.2 Pendents 17

5.5.3 Orientacions 17

5.6 XARXA HIDROGRÀFICA 18

5.7 VEGETACIÓ 18

5.8 FAUNA 18

6. ESTUDI D'ALTERNATIVES 20

6.1 NO ACTUAR 20

6.2 REALITZAR ÚNICAMENT LA MILLORA DELS CAMINS RURALS 20

6.3 REALITZAR ÚNICAMENT LA MILLORA DELS CAMINS RURALS I FRANGES DE SEGURETAT VIAL (FSV) 21

6.4 REALITZAR ÚNICAMENT FRANJA DE SEGURETAT VIAL (FSV) 21

6.5 REALITZAR ÚNICAMENT LA CONSTRUCCIÓ DEL PUNT D'AIGUA PER PREVENCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS FORESTALS (PAIF) 22

7. DEFINICIÓ DEL PROJECTE 23

7.1 CONSTRUCCIÓ D'UN PUNT D'AIGUA PER LA PREVENCIÓ D'INCENDIS. 23

7.1.1 Característiques requerides als punts d'aigua de la xarxa bàsica 24

7.1.2 Construcció de la captació d'aigua 30
7.1.2.1 Cuneta 31
7.1.2.2 Rasa amb tub de drenatge 32
7.1.2.3 Pericons 34
7.1.2.4 Conducció de l'aigua des de la captació d'aigua fins al punt d'aigua 35
7.1.3 Construcció del punt d'aigua 36
7.1.3.1 Dimensions, material i connexions. 36
7.1.3.2 Rampa de fauna 39
7.1.3.3 Senyalització pels mitjans aeris. 41
7.1.3.4 Punt de càrrega per mitjans terrestres. 41
7.1.3.5 Construcció d'un abeurador que s'alimentarà amb l'aigua del sobreixidor. 42
7.1.3.6 Senyalització pel públic. 42
7.1.3.7 Construcció d'una àrea de seguretat per l'operativa dels helicòpters 42
7.1.3.8 Construcció d'una zona de protecció per als mitjans terrestres i aeris 43
7.2 MILLORA DE CAMINS 43
7.2.1 Millora de camí 43
7.2.2 Anivellament de la rasant i millora del drenatge de la plataforma 45
8. PLANIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ 47
8.1 TERMINI D'EXECUCIÓ 47
8.2 EXECUCIÓ DELS TREBALLS 47
9. PRESSUPOST 48
9.1 GRÀFIC DEL PRESSUPOST PER PERCENTATGES 48
9.2 PRESSUPOST FINAL 49

ANNEXES A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1- CÀLCUL DIPÒSIT

ANNEX NÚM. 2- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. ANTECEDENTS

La comarca de l'Alt Urgell presenta el riu Segre com eix vertebrador, a banda i banda del qual, s'obren desenes de petites valls amb una elevada superfície forestal contínua i una orografia abrupta de difícil accés per als mitjans d'extinció. Aquest fet es veu agreujat per una disminució de l'activitat de la pagesia en les últimes dècades, amb menys conreus i pastures, i per tant amb una falta de mosaic agroforestal que, si no hagués desaparegut, enfortiria la capacitat del territori per extingir un incendi o reduir-ne la seva intensitat.

Les situacions de sequera que s'han desenvolupat en alguns dels darrers anys han provocat un debilitament de la massa arbòria i un augment del risc d'ignició.

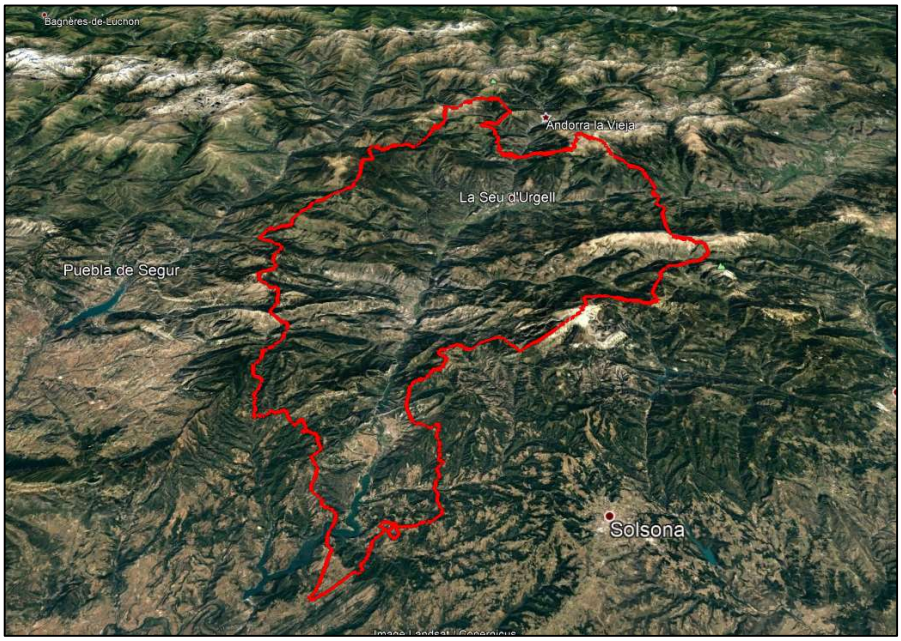


Figura 1: Visió general de l'orografia de la comarca de l'Alt Urgell amb l'eix del riu Segre i les valls laterals abruptes. (Font: elaboració pròpia amb la base del Google Earth i el límit comarcal del ICGC)

La forest d'Arsèguel anomenada "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43, es troba a la serralada Prepirinenca, al marge esquerre del riu Segre, al peu de la vesant nord de la Serralada del Cadí. Es troba entre els nuclis d'Arsèguel i d'Ansovell.

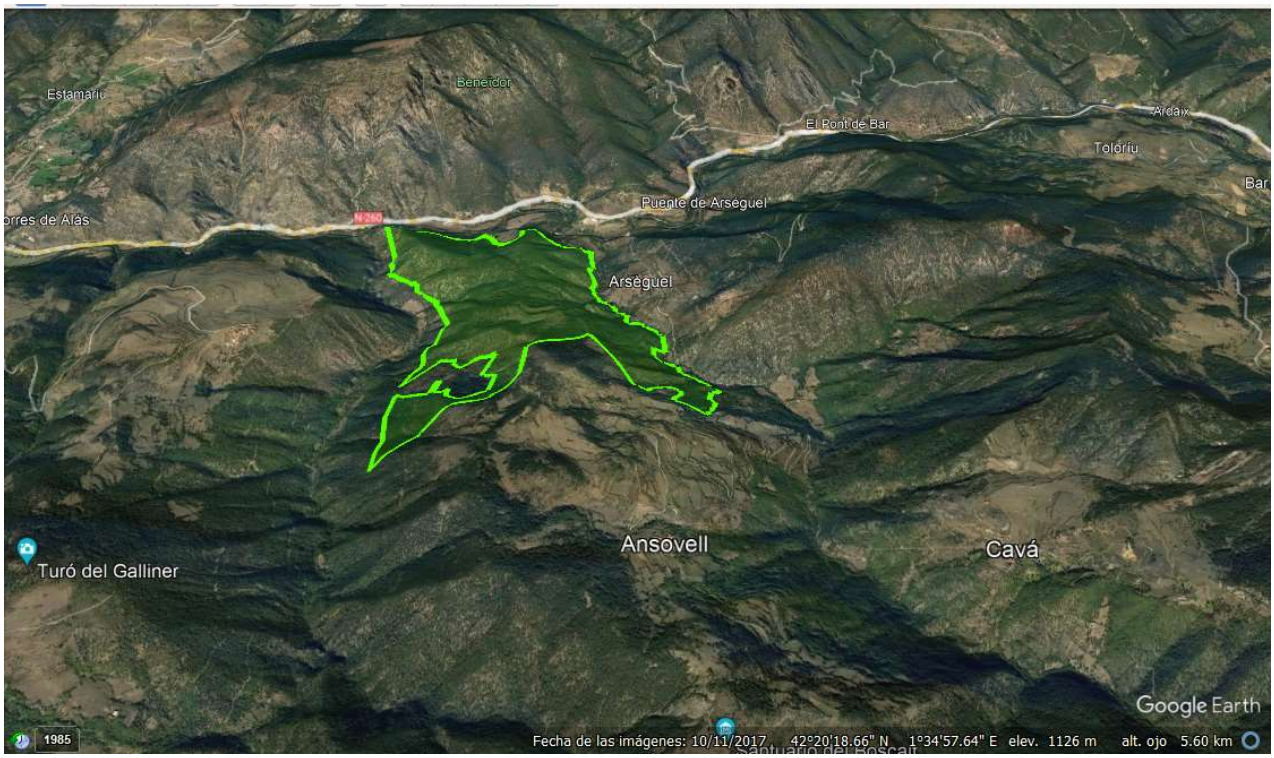


Figura 1: Vista general de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 (Font: Google Earth).

Segons es descriu al Pla d'Ordenació Forestal (POF) de la forest, l'any 1983 es va produir un incendi en la forest, del qual no es té constància de la superfície afectada en els mapes d'incendis de Catalunya.

2. JUSTIFICACIÓ

El municipi d'Arsèguel de la comarca de l'Alt Urgell, està catalogat com a municipis d'alt risc d'incendis segons el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

La justificació principal del present projecte és:

- → Bastir la forest pública "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 i el territori en general, d'infraestructures de prevenció i extinció d'incendis davant grans incendis.
- → Establir estructures que donin una oportunitat d'actuar als mitjans d'extinció, davant grans incendis.
- → Establir infraestructures per poder realitzar la gestió de les masses arbrades per a encaminar-les a una major resistència a la propagació d'incendis.
- → Protegir l'hàbitat forestal i la biodiversitat associada.
- → Millorar la seguretat del personal d'extinció d'incendi.
- → Donar compliment a l'instrument d'ordenació forestal de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 d'Arsèguel.
- → Donar resposta a la demanda dels ajuntaments i de bombers.

La no realització d'aquestes obres comportaria una reducció de les infraestructures de prevenció d'incendis, una menor capacitat d'extinció davant d'un gran incendi i una menor seguretat de treball dels mitjans d'extinció.

Es projecta tres actuacions a realitzar:

- ➢ Construcció d'un punt d'aigua per la prevenció i extinció d'incendis forestals, ubicat al Coll d'Arsèguel.
- ➢ Millora de la xarxa viària existent.

La forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 d'Arsèguel presenta un risc bàsic d'incendis moderat, segons el mapa de perill bàsic d'incendi forestal, en el qual es defineix un estat del territori estimatiu de la freqüència i la intensitat en que si pot produir el perill d'incendi.

En el PO de la forest es descriu que el factor de risc d'incendi forestal més important és la carretera N-260 degut al volum de vehicles que hi circulen i la seva proximitat a les parts baixes de la forest. Tot i així, el fet que entre les parts baixes de les forests i la carretera i circuli el riu Segre en fa disminuir la seva perillositat. En general, i degut a la orientació, el

mosaic de prats que envolten la forest en diferents punts i l'existència d'unitats amb baixes densitats d'arbrat, fa que es consideri que el ris d'incendi sigui baix.

La forest “Coll Auberri i Costes de la Rasa” CUP 43 d’Arsèguel no presenta cap punt d’aigua funcional per a mitjans aeris i terrestres, en un radi inferior a 2,5 km en línia recta sobre plànol. En la Guia de Bombers “Característiques dels punts d’aigua de la xarxa bàsica d’incendis forestals, s’estableix la densitat d’1 punt d’aigua de la xarxa bàsica per cada 500 hectàrees de superfície forestal com a valor òptim per a garantir aigua en el desplegament operatiu de Bombers. El qual equivaldria a una distancia màxima en línia recta entre punts d’aigua de 2,5 km.

La construcció del punt d’aigua al Coll d’Arsèguel s’ha determinat per que compleix amb els següents requisits:

- ✓ És accessible per mitjans aeris d’extinció d’incendis forestals –helicòpters.
- ✓ És accessible per mitjans terrestres d’extinció d’incendis forestals.
- ✓ Hi ha una antiga font/surgència d’aigua en un talús, que garanteix el subministrament d’aigua.

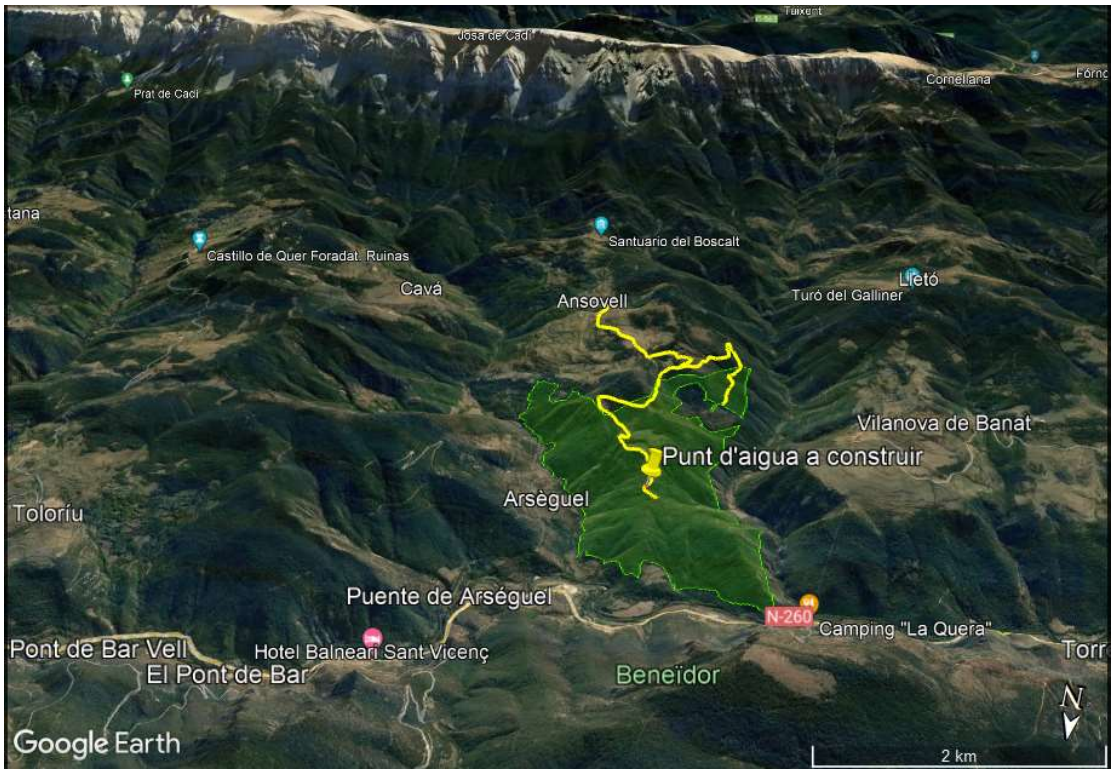


Figura 2: Vista general de la ubicació del punt d’aigua a construir al Coll d’Arsèguel a la forest CUP 43, amb els camins existents de color groc (Font: Google Earth, vista des del nord cap al sud).

3. OBJECTIUS

L'objectiu del present projecte és millorar la xarxa viària i construir infraestructures de prevenció d'incendis, a la forest d'utilitat pública, Coll Auberri i Costes de la Rasa (43UP), per a que siguin unes infraestructures que permetin desenvolupar les tasques d'extinció d'incendis, de gestió forestal, d'ús ramader i d'ús social, amb les degudes garanties de seguretat i d'efectivitat. Els objectius específics del present projecte són:

- Construir un punt d'aigua per la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF), ubicat al Coll d'Arsèguel per tal de garantir la disponibilitat d'aigua en aquesta zona en cas d'incendi, tant per mitjans terrestres com per mitjans aeris.
- Millora de la xarxa viària existent.

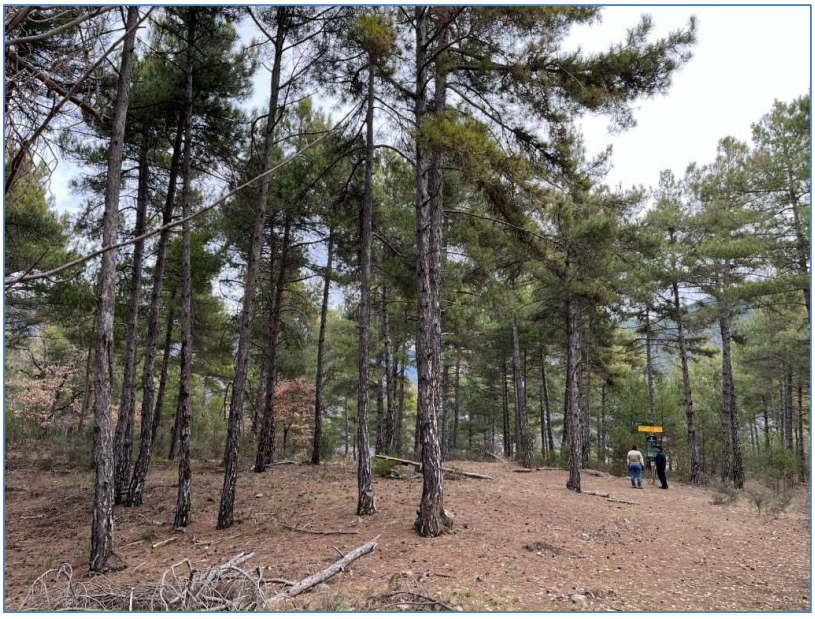


Foto 1: Vista general del Coll d'Arsèguel (Font: Montserrat Solanelles Ubach).

4. ESTAT LEGAL

4.1 Posició administrativa

Les actuacions projectades estan ubicades principalment en el terme municipal d'Arsèguel i també en el municipi de Cava, a la comarca de l'Alt Urgell i província de Lleida.

En el *Plànol núm. 1- Mapa de situació*, s'observa la situació de les actuacions projectades.

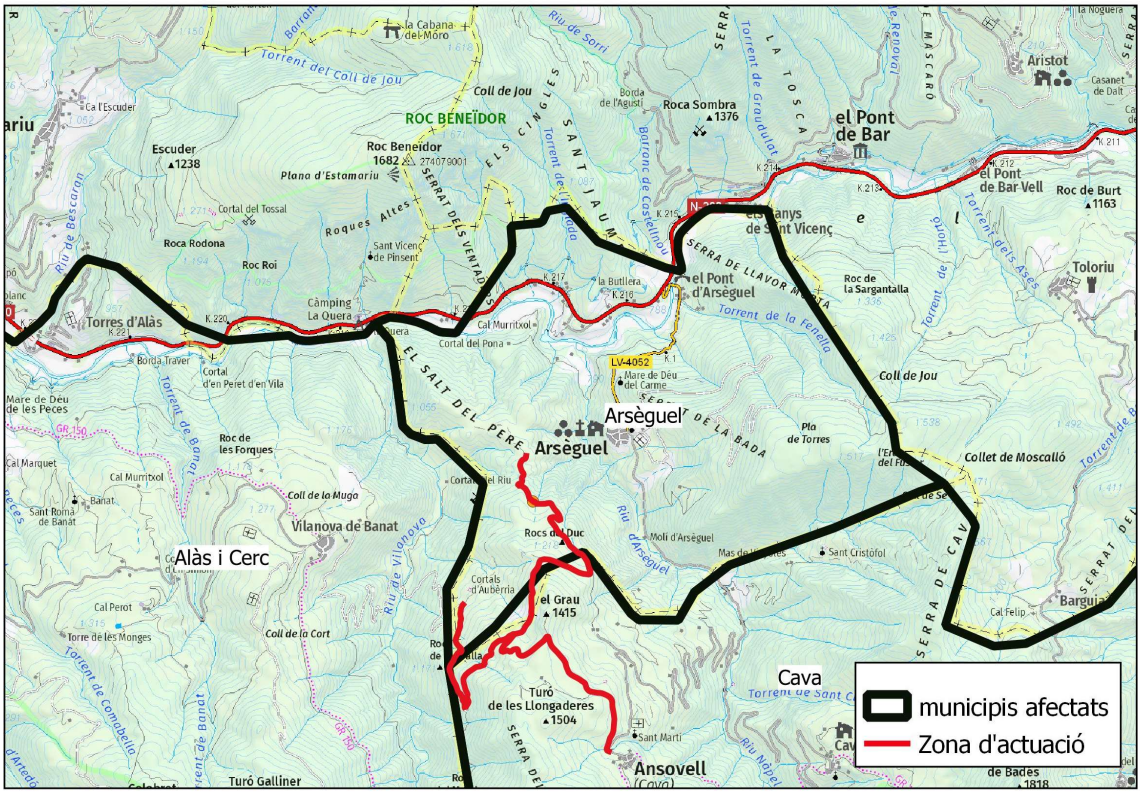


Figura 3: Mapa amb els municipis d'Arsèguel i de Cava i la zona d'actuacions de color vermell (Font: Base 1:50.000 ICGC) .

4.2 Propietat i extensions

La forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43, és de titularitat pública, propietat de l'Ajuntament d'Arsèguel. Tots els camins a on es projecta actuar són de titularitat pública.

Tots els terrenys a on es projecten actuacions són de titularitat pública segons els límits cadastrals.

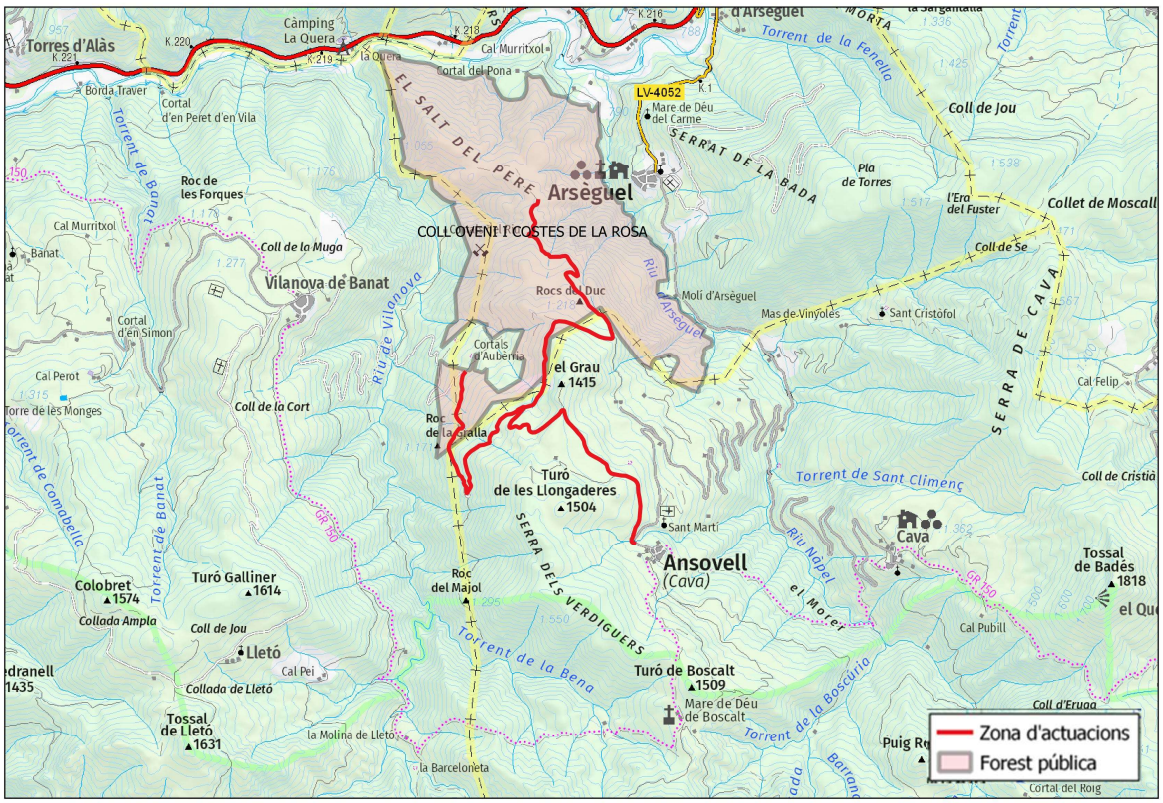


Figura 4: De color rosa es mostra la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43, de titularitat pública.

4.3 Proteccions legals

L'actuació projectada no es troba dins de cap figura de protecció especial.

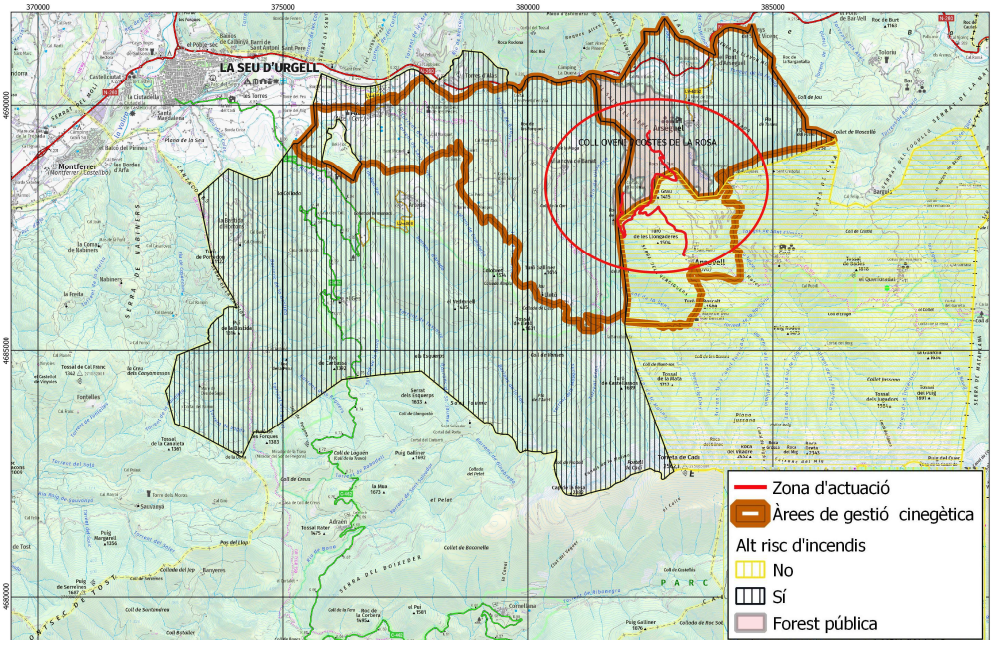


Figura 5: Afectacions de la zona d'actuacions (Font base 1:50.000 ICGC).

En el *Plànol núm. 2: Plànol d'afectacions* es mostra les diferents afectacions properes a l'actuació.

El terme municipal d'Arsèguel, està declarat zona d'alt risc d'incendi forestal en el Decret 64/1995, de 7 de març, del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca (DOGC 2022 de 10/03/1995). El municipi limítrof d'Alàs i Cerc, pel límit del qual discorre part del camí a millorar està declarat també zona d'alt risc d'incendi forestal. El municipi de Cava pel qual discorre part del camí a millorar no està declarat com a zona d'alt risc d'incendi forestal.

La zona d'actuacions està dins de les Àrees Privades de Caça:

- Arsèguel amb número de matrícula L-10544, de titularitat de l'Ajuntament d'Arsèguel.
- Ansovell-Cava amb número de matrícula L-10210, de titularitat la Societat de Caçadors de l'Orri.
- Sota Cadí amb número de matrícula L-10214, de titularitat la Club de Caça Sota Cadí.

5. ESTUDI DEL MEDI

5.1 Situació geogràfica i accés

La zona objecte del present projecte es localitza es troba a la serralada Prepirinenca, al marge esquerre del riu Segre, al peu de la vesant nord de la Serralada del Cadí. Es troba entre els nuclis d'Arsèguel i d'Ansovell.

L'accés al sector es realitza per les carreteres següents:

- N-260 de Bellver de Cerdanya a la Seu d'Urgell.
- LV-4052 d'Arsèguel a Ansovell.
- Pista no asfaltada de Vilanova de Banat.

5.2 Climatologia

5.2.1 Paràmetres climàtics

Les dades climàtiques de la zona s'han extret de l'Atles Climàtic digital de Catalunya. En aquest s'ha treballat amb sèries de 15 anys pel cas de les temperatures i de 20 anys pel cas de la precipitació. Les estacions utilitzades són les de la xarxa de estacions meteorològiques del Servei Meteorològic de Catalunya.

La pluviometria mitja anual de la zona és de 750-850 mm.

El règim pluviomètric és defineix com l'ordenació decreixent de les precipitacions mitjanes estacionals. En la zona el règim pluviomètric és el següent: Estiu - Tardor - Primavera - Hivern (ETPH).

La temperatura mitja anual és de 8-9 ºC. L'amplitud tèrmica mitjana anual és de 17-18 ºC.

El tipus de clima a la zona és Mediterrani prepirinenc Occidental i el tipus de clima segons l'índex d'humitat de Thornthwaite a la zona és humit, 20 a 40 (B2).

L'Estació Meteorològica Automàtica (EMA) més propera és la de la Seu d'Urgell, la qual és propietat del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). La rosa dels vents climàtica corresponent a aquesta estació és la següent:

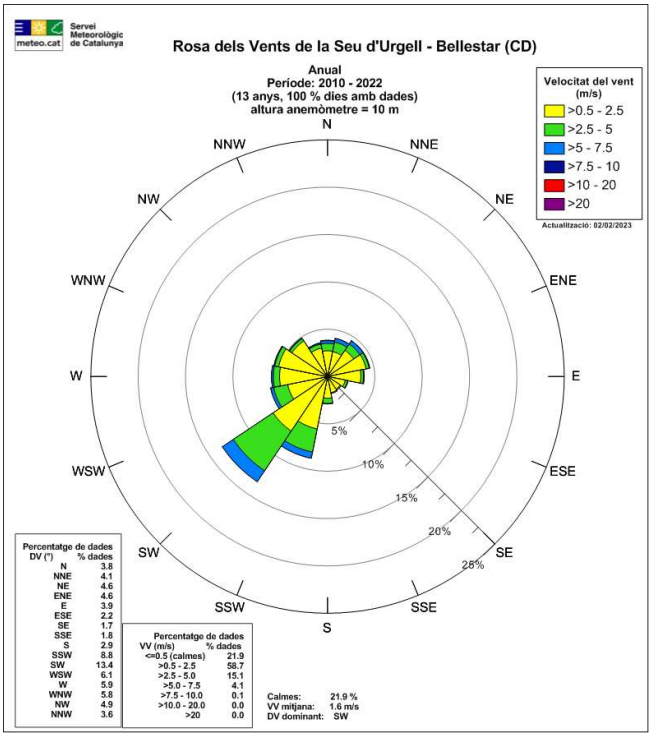


Figura 6: Rosa de vents de l'EMA de la Seu d'Urgell, mesura a 10 m. (Font:SMC)

En el climograma següent es mostra la gràfica de l'evolució mensual de diverses variables termomètriques i la seva corresponent mitjana de precipitació, per l'EMA de la Seu d'Urgell:

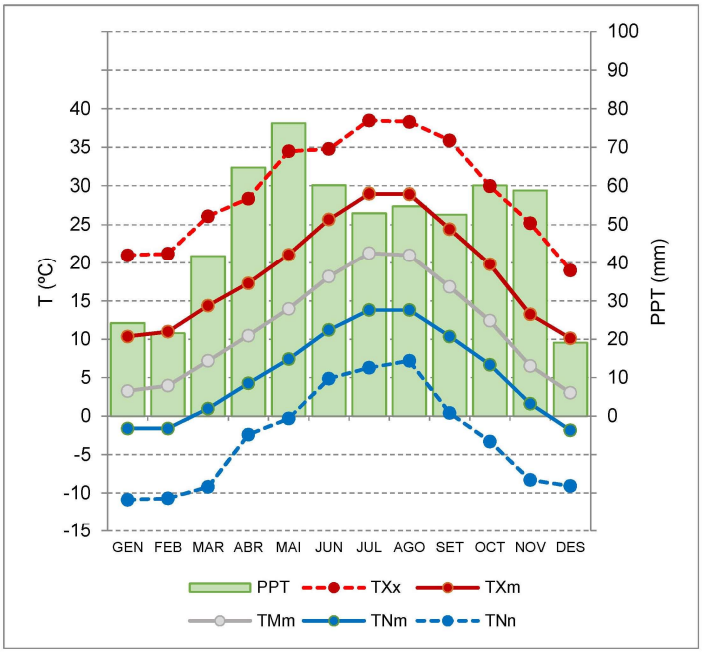


Figura 7: Climograma de l'EMA de la Seu d'Urgell (Font: SMC).

En l'Annex 1 hi ha la fitxa de l'EMA de la Seu d'Urgell del SMC per al període de 10 anys comprès entre 2007 i 2016. A on s'indica les variables lligades a la termopluviometria,

temperatura, precipitació, humitat relativa, radiació solar, velocitat del vent, pressió atmosfèrica i gruix de neu, nombre de dies de glaçada, de nits tropicals, de dies càlids, etc.

5.2.2 Precipitació diària màxima

D'acord amb el mapa d'isomàximes de precipitació editat pel Ministeri de Foment (DGC, 1999), la pluja diària màxima mitja en cada zona, corresponent al període de retorn T=500 anys és 197 mm/dia.

5.3 Geologia

En la zona es localitza 3 unitats geològiques:

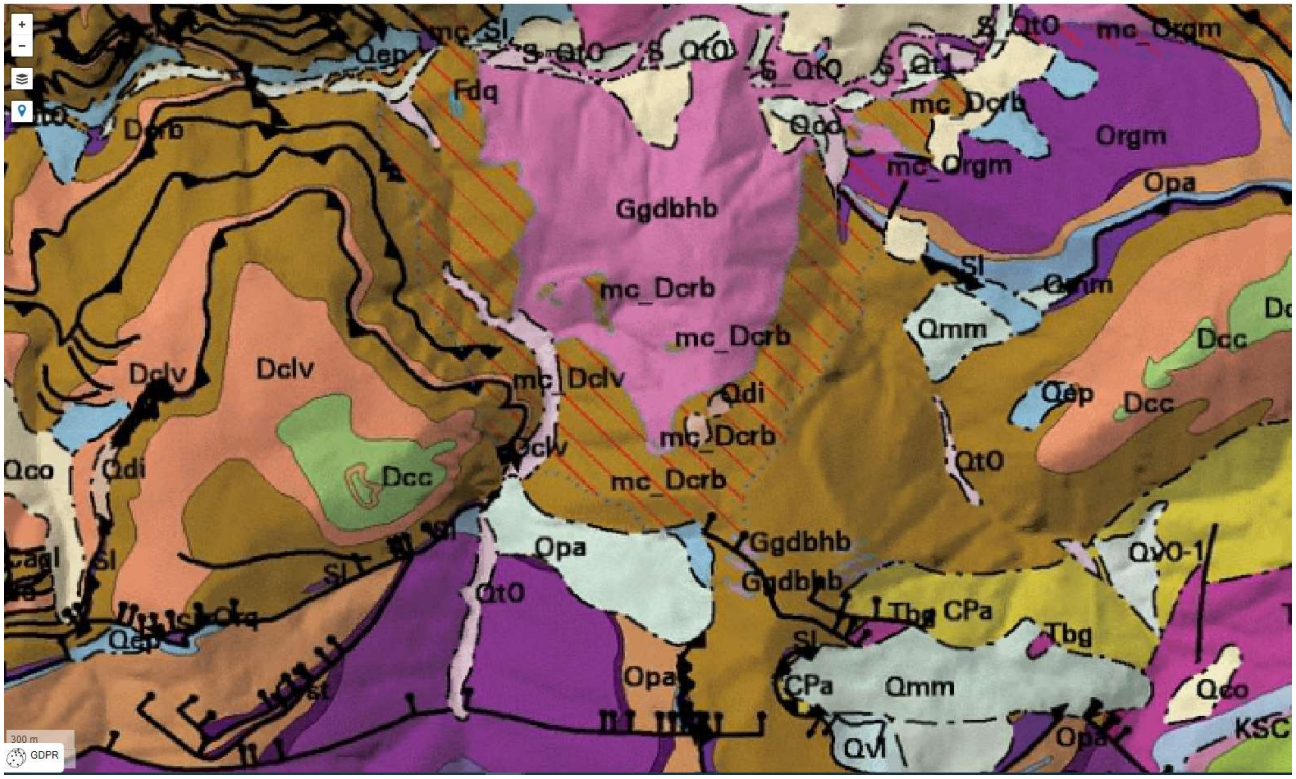


Figura 8: Mapa geològic de Catalunya (Font: Base de dades geològiques 1:50.0000 BG50M_v1r1, 2007)

Unitat geològica:	Dcrb
Descripció:	Calcàries lutítiques, lutites i calcàries massives. Formacions Rueda i Baciver. Devonià inferior.
Era:	PALEOZOIC
Període:	DEVONIÀ
Època:	DEVONIÀ INFERIOR

Unitat geològica:	mc_Dcrb

Descripció:	Materials de la unitat Dcrb afectats per metamorfisme de contacte. Edat del metamorfisme: Carbonífer.
Era:	Era: PALEOZOIC
Període:	Període: CARBONÍFER

Unitat geològica:	Ggdbhb
Descripció:	Granodiorita biotítica hornblèndica, fàcies rica en biotita. Carbonífer.
Era:	PALEOZOIC
Període:	CARBONÍFER-PERMIÀ

Taula 1: Unitats geològiques de la zona d'actuacions (Font: Base de dades geològiques 1:50.0000 BG50M_v1r1, 2007)

5.4 Sòls

Segons la classificació de sòls WRB, (2014) en la zona hi trobem sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les divisòries i vessants de pendent fort de les serres del Pirineu que presenten un clima mediterrani. Superficials o molt superficials, ben drenats, amb textures mitjanes o moderadament grosses i un contingut abundant d'elements grossos. Presenten poc desenvolupament edàfic, tot i que, a les àrees més estables, es pot formar un horitzó superficial més fosc, amb un contingut abundant de matèria orgànica que dona lloc a un horitzó mòl·lic. Els pH són de lleugerament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de mitjans a molt alts.

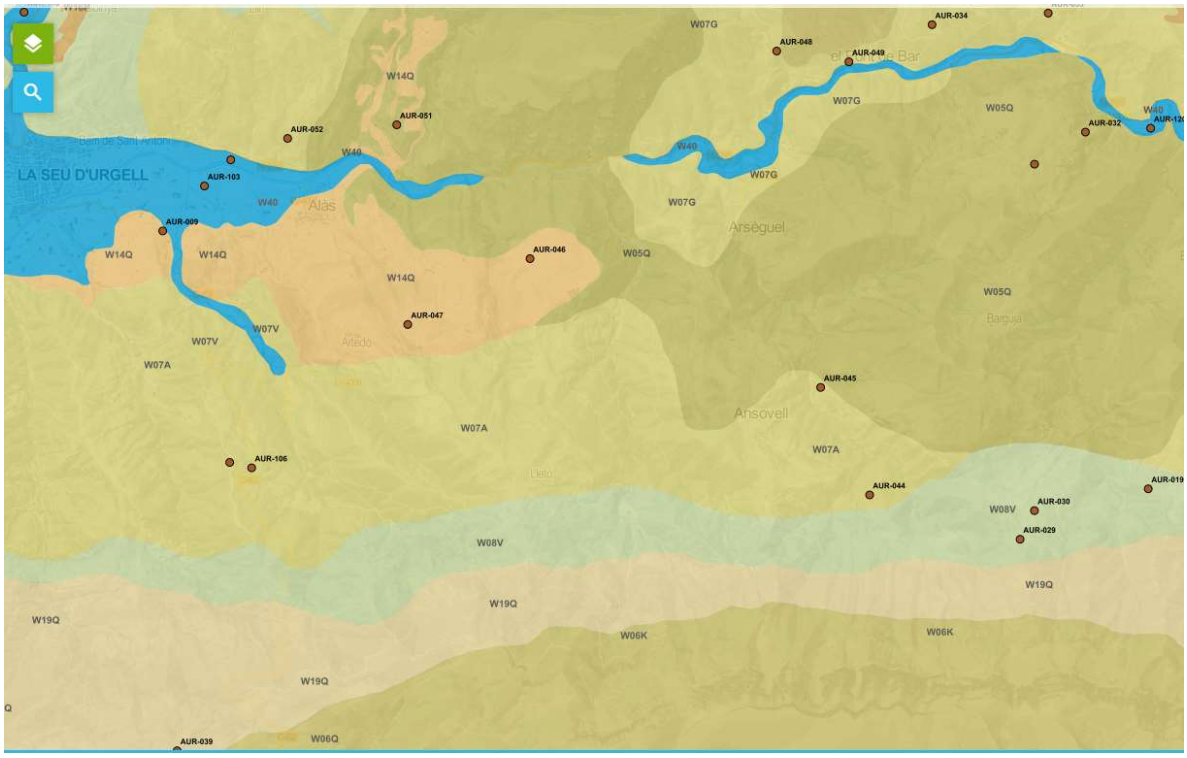


Figura 9: Mapa de sòls (Font: Mapa de sòls 1:250.000 World Reference Base (WRB))

5.5 Orografia

L'orografia de la zona és en termes generals és muntanyosa. Les actuacions estan localitzades al Prepirineu. La localització de la zona a construir el punt d'aigua, al Coll d'Arsèguel és plana.

5.5.1 Altituds

El rang d'altituds de la zona d'actuació és de 1042 m a 1337 m. El desnivell màxim de la zona són 295 m.

5.5.2 Pendents

El pendent natural del terreny és en general moderat. En la zona d'Auberria el pendent transversal del terrenys és moderat-alt.

5.5.3 Orientacions

La distribució d'orientacions a la zona a on es vol construir el punt d'aigua és plana, per tant és sud i la de la captació d'aigua és nord-est.

La del camí a construir és oest. I la dels camins a millorar és est i oest principalment.

5.6 Xarxa hidrogràfica

La zona objecte del projecte està dins de la conca hidrogràfica del Segre. Les subconques principals a la zona és la del riu d'Arsèguel a l'est i la subconca del riu de Vilanova a l'oest.

5.7 Vegetació

La vegetació principal a la zona d'actuació són pinedes mixtes de pi roig (*Pinus sylvestris*) i pinassa (*Pinus nigra subsp. Salzmani*).

En la taula següent es mostren els hàbitats presents en les diferents zones d'actuació:

H1	Hàbitats de Catalunya
82c	Conreus herbacis extensius de secà
42ah	Pinedes mixtes de pi roig *(Pinus sylvestris*) i pinassa (*Pinus nigra subsp. salzmannii*)
41k	Rouredes de roure martinenc (*Quercus pubescens*), calcícoles, de la muntanya mitjana
34n	Joncedes i prats, sovint emmatats, *d'Aphyllanthes monspeliensis*, -i timonedes associades- calcícoles, de la muntanya mitjana poc plujosa i de terra baixa
34d	Prats basòfils i xeròfils, amb *Festuca ovina, Avenula iberica, Bromus erectus, Brachypodium phoenicoides, Seseli montanum, Teucrium pyrenaicum* (angelins)..., de l'estatge montà dels Pirineus
34l	Prats, sovint emmatats, *d'Ononis striata, Anthyllis montana, Globularia cordifolia (lluqueta*)..., calcícoles i xeròfils, de la muntanya mitjana i de l'estatge subalpí, sobretot als Prepirineus
90a	Àrees forestals sotmeses a tala intensa (< 30% de recobriment arbori)
35b	Prats silicícoles i mesòfils amb *Agrostis capillaris, Festuca nigrescens, Anthoxanthum odoratum* (gram d'olor)..., dels estatges montà i subalpí dels Pirineus
32aa	Boixedes (matollars de *Buxus sempervirens*), de la muntanya mitjana (i de les contrades mediterrànies)
34b	Prats calcícoles i mesòfils, amb *Festuca nigrescens, Plantago media (plantatge), Galium verum (espunyidella groga), Cirsium acaule*..., de la muntanya mitjana i de l'estatge subalpí dels Pirineus i de les terres properes
45f	Carrascars (boscos o màquies de *Quercus rotundifolia*)

Taula 2: Habitats de Catalunya (Font: cartografia del Hàbitats de Catalunya V.2)

En la zona d'actuació es localitzen dos Hàbitats d'Interès Comunitari:

HIC1	Hàbitat d'Interès Comunitari
5110	Boixedes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocosos
6210	Prats -i fàcies emmatades- medioeuropeus, seminaturals, sobre substrat calcari (Festuco-Brometea)

Taula 3: Hàbitats d'Interès Comunitari a Catalunya (Font: cartografia dels HIC a Catalunya, 1:50.000, versió 2))

5.8 Fauna

Les espècies protegides de fauna salvatge autòctona, segons la Llei 3/1988 del 4 de març, de protecció dels animals, presents a la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 zona són les següents:

AUS	Accipitridae	Astor comú (Accipiter gentilis), Esparver comú (*Accipiter nisus)*
	Picidae	Picot garser gros (*Dendrocopos major*)
		Picot verd (*Picus viridis*)
MAMÍFERS	Geneta (*Genetta geneta*)	
	Fagina (*Martes martes*)	

Taula 4: Fauna present a la muntanya de sant Quiri (Font: PO de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43).

En quant a les espècies presents amb interès cinegètic s'hi poden trobar:

Caça major	Senglar (*Sus scrofa*)	Molt abundant
	Isard (*Rupicarpa pirenaica)*	Moderadament abundant
	Cabirol (*Capreolus capreolus*)	Moderadament abundant
Caça menor	Llebre (*Lepus europaeus*)	Moderadament abundant
	Perdiu roja (*Alectoris rufa)*	Escassa
	Tudó (*Palumbus columbus*)	Escassa
	Becada (*Scolopax rusticola)*	Escasa

Taula 5: Espècies d'interès cinegètic i abundància a la forest (Font: PO Forests Comunal de La Guàrdia, Espaén i Trejuvell i la forest "Balsacans" CUP núm. 69).

6. ESTUDI D'ALTERNATIVES

Davant de la realitat descrita en els apartats anteriors, es proposa diferents estratègies per dur a terme les actuacions definides.

L'elecció final es realitzarà en base a l'equilibri entre les possibilitats tècniques i econòmiques i els interessos socials, ambientals i econòmics.

6.1 No actuar

Aquesta alternativa suposaria:

- ⇨ Una reducció de les infraestructures de prevenció d'incendi en la comarca de l'Alt Urgell i en concret al municipi d'Arsèguel.
- ⇨ Una reducció de la capacitat d'extinció en el cas d'un incendi per part dels mitjans d'extinció.
- ⇨ Una reducció de la seguretat de treball dels mitjans d'extinció d'incendis.
- ⇨ Major vulnerabilitat del medi forestal i de la biodiversitat davant d'un incendi.
- ⇨ Disminució de l'ús social en aquestes zones.
- ⇨ Cap cost econòmic.
- ⇨ No donar compliment, com administració pública, a l'obligació d'establir mesures de prevenció d'incendis forestals en el territori i a actuar en la lluita contra els incendis forestals.
- ⇨ No donar compliment a l'instrument d'ordenació forestal de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 d'Arsèguel.

6.2 Realitzar únicament la millora dels camins rurals

Aquesta alternativa suposaria:

- ⇨ Mantenir les infraestructures de prevenció d'incendis existents.
- ⇨ Millora de la capacitat d'extinció d'incendi parcial (es tindria restriccions de circulació dels vehicles d'extinció a causa de la vegetació adjacent sense tallar).
- ⇨ Poca seguretat dels mitjans d'extinció (a causa de la vegetació adjacent sense tallar).
- ⇨ No afectar al paisatge.
- ⇨ Afectar puntualment a la fauna durant la realització dels treballs.

- ⇨ Manteniment de l'ús social en aquestes zones.
- ⇨ Cost econòmic.
- ⇨ Donar compliment, com administració pública, a l'obligació d'establir mesures de prevenció d'incendis forestals en el territori i a actuar en la lluita contra els incendis forestals.
- ⇨ Donar compliment a l'instrument d'ordenació forestal de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 d'Arsèguel.

6.3 Realitzar únicament la millora dels camins rurals i franges de seguretat vial (FSV)

Aquesta alternativa suposaria:

- ⇨ Mantenir les infraestructures de prevenció d'incendis.
- ⇨ Millorar en la capacitat d'extinció d'incendi parcial.
- ⇨ Millorar en la seguretat dels mitjans d'extinció.
- ⇨ Una afectació positiva, puntual i temporal al paisatge.
- ⇨ Una afectació puntual a la fauna durant la realització dels treballs.
- ⇨ Manteniment de l'ús social en aquestes zones.
- ⇨ Un cost econòmic major que l'anterior
- ⇨ Donar compliment, com administració pública, a l'obligació d'establir mesures de prevenció d'incendis forestals en el territori i a actuar en la lluita contra els incendis forestals.
- ⇨ Donar compliment a l'instrument d'ordenació forestal de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 d'Arsèguel.

6.4 Realitzar únicament franja de seguretat vial (FSV)

Aquesta alternativa suposaria:

- ⇨ Una reducció de les infraestructures de prevenció d'incendis.
- ⇨ Millorar parcialment la seguretat dels mitjans d'extinció.
- ⇨ Una afectació positiva, puntual i temporal al paisatge.
- ⇨ Una afectació puntual a la fauna durant la realització dels treballs.

- ⇨ Manteniment de l'ús social en aquestes zones.
- ⇨ Un cost econòmic menor.
- ⇨ No donar compliment de manera parcial, com administració pública, a l'obligació d'establir mesures de prevenció d'incendis forestals en el territori i a actuar en la lluita contra els incendis forestals.
- ⇨ Donar compliment a l'instrument d'ordenació forestal de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 d'Arsèguel.

6.5 Realitzar únicament la construcció del punt d'aigua per prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF)

Aquesta alternativa suposaria:

- ⇨ Un augment de les infraestructures de prevenció d'incendis.
- ⇨ Millorar la capacitat d'extinció d'incendi pels mitjans aeris.
- ⇨ Millorar parcialment la seguretat dels mitjans d'extinció amb la construcció de l'àrea segura (AS) al voltant del PA.
- ⇨ Poca seguretat dels mitjans d'extinció terrestres en els camins que no es milloren i la no connexió i doble sortida del camí d'enllaç que no es construeix.
- ⇨ Una afectació puntual i temporal al paisatge.
- ⇨ Una afectació puntual a la fauna durant la realització dels treballs.
- ⇨ Disminució de l'ús social en aquestes zones.
- ⇨ Un cost econòmic major que l'anterior.
- ⇨ No donar compliment a l'instrument d'ordenació forestal de la forest "Coll Auberri i Costes de la Rasa" CUP 43 d'Arsèguel.

7. DEFINICIÓ DEL PROJECTE

Es projecta tres actuacions a realitzar:

- ⇨ Construcció d'un punt d'aigua per la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF), ubicat al Coll d'Arsèguel.
- ⇨ Millora de la xarxa viària existent.

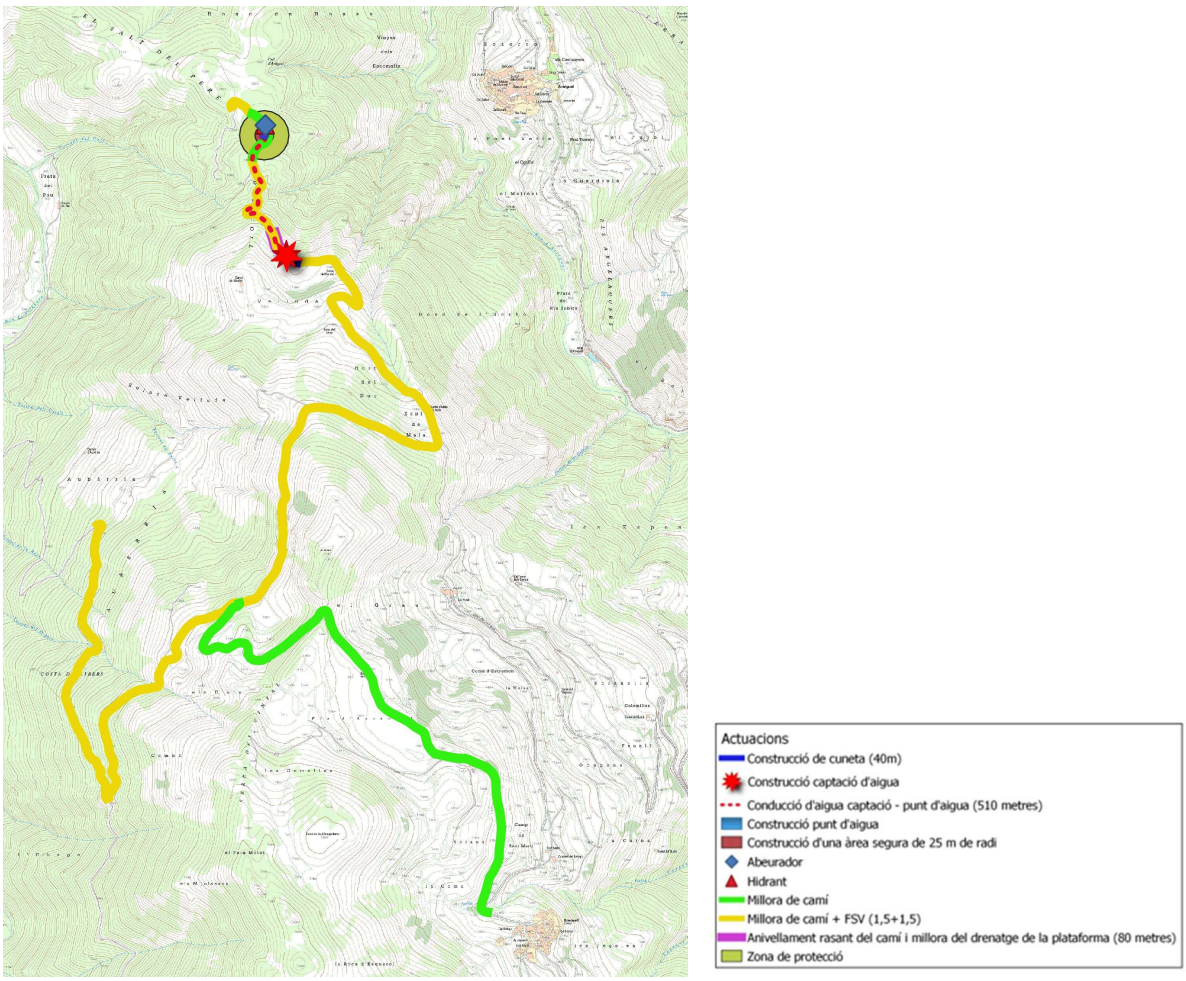


Figura 10: Mapa d'actuacions general (Base: ICC, Mapa en format ràster 1:50:000)

En el *Plànol núm. 3.1.1: Plànol d'actuacions general*, es localitzen totes les actuacions projectades en el present projecte.

7.1 Construcció d'un punt d'aigua per la prevenció d'incendis.

Es projecta la construcció d'un punt d'aigua per la prevenció d'incendis, ubicat al Coll d'Arsèguel.

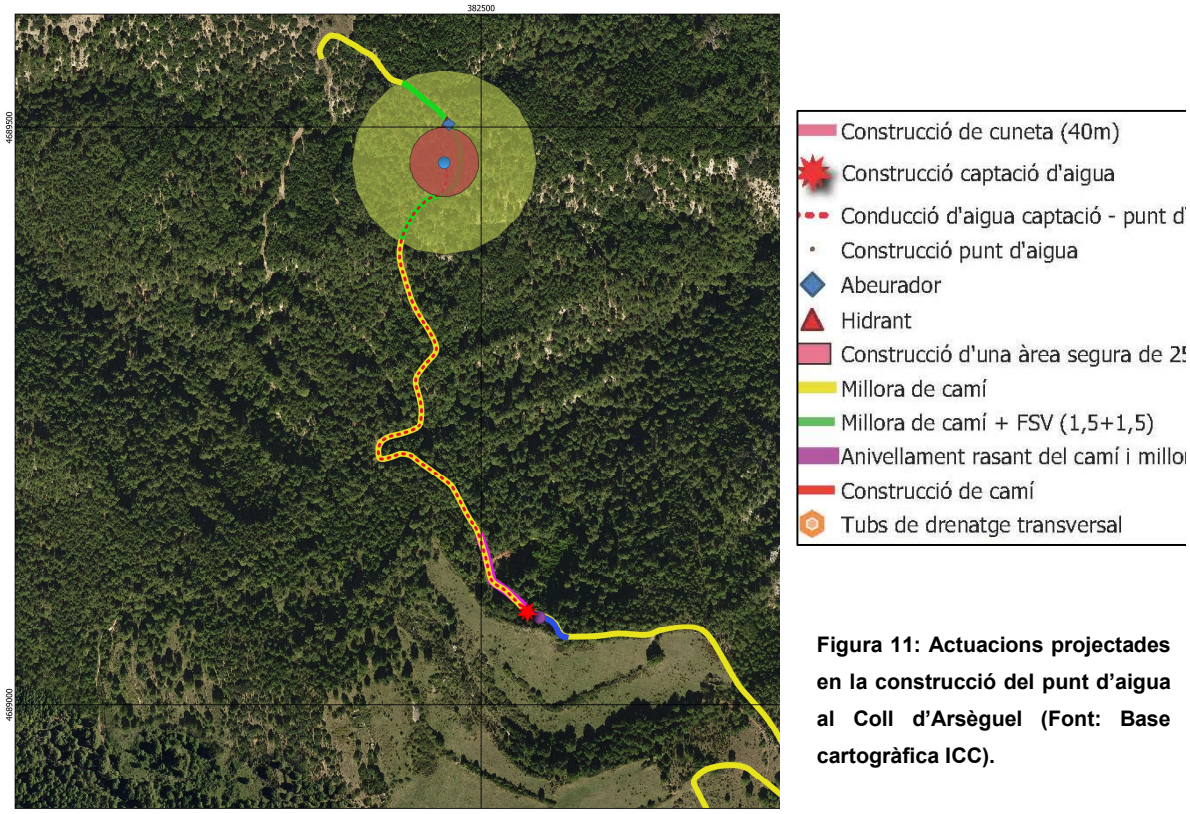


Figura 11: Actuacions projectades en la construcció del punt d'aigua al Coll d'Arsèguel (Font: Base cartogràfica ICC).

En el Mapa núm. 3.1.2: Mapa d'actuacions construcció del punt d'aigua es detalla la ubicació de tots els elements projectats en la construcció del punt d'aigua.

7.1.1 Característiques requerides als punts d'aigua de la xarxa bàsica

El pla INFOCAT defineix els requisits mínims què ha de disposar un punt d'aigua per a la seguretat dels helicòpters.

Els requisits bàsics són els següents:

Abastiment. La guia tècnica indica que els punts d'aigua de la xarxa bàsica han d'autoabastir-se.

Accés per mitjans terrestres. El camí d'accés per vehicles BRP al punt d'aigua de la xarxa bàsica ha de complir almenys amb les característiques d'accés secundari que defineix el Pla INFOCAT.

- Amplada del ferm superior a 3 m, amb sobreamples cada 100 o 150 m.
- Caixa de pas lliure d'obstacles i vegetació de 4,5 m. d'alçada i 3 m. d'amplada.

Figura 12: Caixa de trànsit (Font: GUI.INVE.003 V1.2020 de Bombers)

- Radi intern de gir de les corbes del camí mínim de 5 m.

Espai de maniobra de càrrega per mitjans terrestres. On es trobi la connexió de càrrega s'ha de disposar d'un espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T.

Punt de càrrega per mitjans terrestres.

- Ha d'estar situat almenys a 25 m de distància del punt d'aigua per a què mitjans aeris i terrestres puguin carregar simultàniament.
- En funció de la pressió que doni l'hidrant tenim 2 tipus de connexions:
  - ⇨ Si la pressió que pot donar l'hidrant és inferior a 1 bar (aproximadament 10 metres de desnivell), els vehicles carregaran aigua per aspiració i cal instal·lar ràcords STORZ 110. Les connexions STORZ cal situar-les en posició vertical a una alçada que permeti l'obertura tant de la vàlvula com de la connexió. La porta d'accés tindrà unes mides mínimes de 75 cm d'amplada i 100 cm d'alçada. La connexió ha de tenir una reducció de 11o a 90 i un tap de 90mm.
  - ⇨ Si la pressió que pot donar l'hidrant és igual o superior a 1 bar els vehicles carregaran aigua per gravetat i cal instal·lar 2 ràcords BCN 70 amb tap i vàlvula de quadradet. La connexió serà per aspiració (amb un ràcor Storz110).
- Es senyalitzarà l'hidrant o punt de càrrega de tal manera que sigui visible i fàcilment localitzable.

Zona de protecció per als mitjans terrestres i aeris. Al voltant del punt d'aigua i al voltant del punt de càrrega han d'establir-se unes zones de protecció.

- Al voltant del punt d'aigua estrictament ha d'existir una àrea de 25 m totalment lliure de vegetació, anomenada àrea de seguretat per l'operativa dels helicòpters.

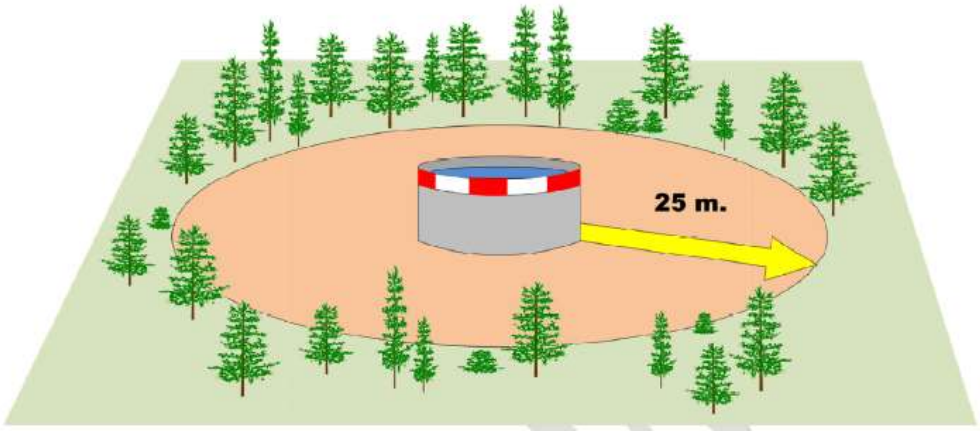


Figura 13: Esquema de l'àrea de seguretat per l'operació de càrrega d'aigua dels helicòpters (Font: GUI.INVE.003 V1.2020 de Bombers).

- Es definirà les trajectòries més probables que poden agafar els helicòpters durant la càrrega d'aigua i fer els tractaments sobre la vegetació necessaris per tenir acondicionades les trajectòries d'entrada i sortida d'acord amb els vents dominants habituals de la zona i la orografia que envolta el punt.
  Les dimensions mínimes de la trajectòria proposada, tant d'entrada com de sortida, com a espai lliure d'obstacles per al vol són:
  - llargada: els 100 metres que envolten el punt comptant des de la paret del PA tindran un pendent d'entrada i sortida inferior al 12.5% lliure d'obstacles calculat des de la rasant del PA.
  - amplada: als 100 metres de distància l'amplada ha de ser de 50 metres.

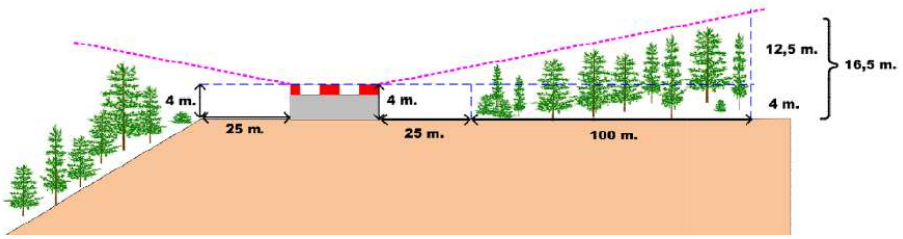


Figura 14: Esquema de perfil longitudinal de la zona de trajectòria (Font: GUI.INVE.003 V1.2020 de Bombers).

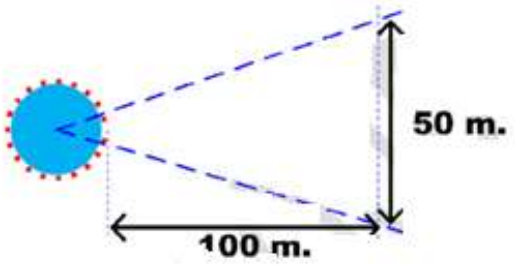


Figura 15: Esquema en planta de la zona de trajectòria (Font: GUI.INVE.003 V1.2020 de Bombers).

- Es crearà una zona de protecció al voltant del punt d'aigua que pugui servir de refugi a les unitats d'intervenció. Aquesta zona presentarà una amplada total de fins a 8 vegades l'alçada de la vegetació dominant que envolta el punt d'aigua.

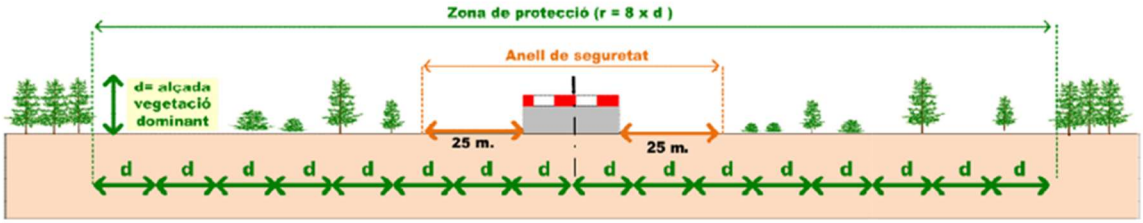


Figura 16: Esquema espais i dimensions de la zona de protecció al voltant del punt d'aigua (Font: GUI.INVE.003 V1.2020 de Bombers).

En l'espai de la zona de protecció més enllà de l'anell de seguretat s'haurà de tractar la vegetació per tal d'assegurar foc de superfície que no propagui per les capçades o ho faci de forma molt puntual.

Les característiques de l'estructura de vegetació en quant a recobriments i estrats de combustible vegetal seran les següents:

- ⇨ Combustible vegetal de superfície: recobriment < 60% per evitar focs d'alta intensitat.
- ⇨ Combustible d'escala: recobriment < 30% per evitar entorxeigs massius.
- ⇨ Combustible aeri: fracció de cabuda coberta < 70% per evitar focs de capçades actius.

- El punt de càrrega dels mitjans terrestres es construirà a una distància mínima de 25 m respecte del punt d'aigua.
- Al voltant del punt de càrrega dels mitjans terrestres ha d'haver-hi una àrea de baixa càrrega de combustible que serà variable en funció del pendent del terreny i del model de combustible existent al voltant.

Dimensions de la zona de protecció als punts de càrrega dels mitjans terrestres (metres)							
Pendent %	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
0-20	25	25	25	50	25	25	25
20-40	25	35	25	50	35	35	35
>40	25	50	25	50	50	50	50
> 80	25	50	25	50	50	50	50

Taula 6: Distància de protecció mínima en punts de càrrega per als mitjans terrestres segons pendent i model de combustible (Font: Guia tècnica característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis V2-gener2012)

Figura 17: Esquema de zona de protecció al voltant del punt de càrrega i al voltant del mateix punt d'aigua (Font: Guia tècnica característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis V2-gener2012)

Capacitat i làmina d'aigua.

- La capacitat mínima del punt d'aigua serà de 200 m3.
- La làmina d'aigua tindrà com a mínim 4 m de diàmetre o de costat.
- S'ha de garantir un nivell d'ompliment tal que no deixi el nivell de l'aigua a més d'1 m de fondària, per a què els mitjans aeris puguin carregar.

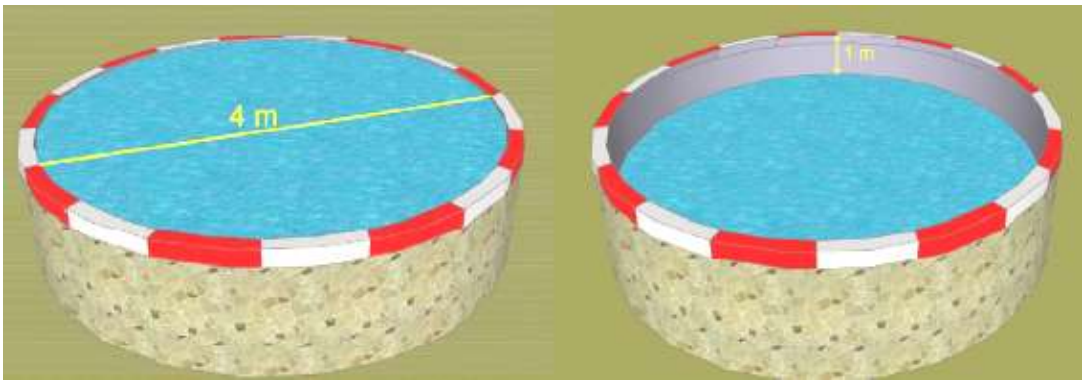


Figura 18: Dimensió mínima de la làmina d'aigua i requeriment mínim de fondària de la làmina d'aigua per a la càrrega de mitjans aeris (Font: Guia tècnica característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis V2-gener2012)

Senyalització pels mitjans aeris. Els punts d'aigua han de ser visibles des de l'helicòpter, per això cal pintar un arlequinat vermell i blanc en els 40 cm superiors del punt d'aigua a més del gruix de paret que aquest tingui. Les franges tindran una longitud entre 1,5 i 2 metres.

Senyalització per al públic. Els punts d'aigua han de disposar d'una senyalització informativa sobre els riscos d'aquesta infraestructura cap a les persones: que resta prohibit banyar relliscada i que l'aigua no és potable.

A la part inferior cal indicar l'entitat responsable del manteniment del punt d'aigua.

Aquesta senyalització es recollirà en un únic cartell informatiu com el que es mostra a continuació.

Figura 19: Model de cartell informatiu (Font: : GUI.INVE.003 V1.2020 de Bombers)

Protecció per la fauna. Els punts d'aigua tindran una rampa per a què en cas de que algun animal caigui a dins en pugui sortir i no ofegar-se. Els sistemes que s'instal·lin per a la

protecció de la fauna per evitar ofegaments han d'estar validats per la Unitat de Mitjans Aeris de la Direcció General de Prevenció Extinció d'Incendis i Salvaments.

Ús d'abeurador o espai humit per la biodiversitat. En aquells punts d'aigua que es projecti un abeurador o un aiguamoll exterior com a espai naturalitzat que s'alimenti amb l'aigua sobrant del dipòsit, aquest abeurador o aiguamoll s'ha de situar fora del radi dels 25 metres la voltant del punt i sempre per sota de la rasant de la part alta del punt d'aigua respectant les distàncies i alçades mínimes per les trajectòries d'entrada i sortida dels helicòpters.

7.1.2 Construcció de la captació d'aigua

Es construirà una captació d'aigua a la surgència d'aigua present a un talús del camí Serrat del Coll per tal d'alimentar el punt d'aigua. També s'aprofitarà l'aigua de pluja del camí recollint-la amb la construcció d'una cuneta.

Foto 2: Surgència d'aigua al talús del camí a l'hivern (data 16/02/2022).

Foto 3: Surgència d'aigua al talús del camí a l'estiu (data 15/07/2022).

No s'ha pogut mesurar el cabal de la surgència, però sí que s'ha comprovat que tant a l'estiu com a l'hivern hi ha aigua.

Donat que s'estima poca quantitat d'aigua s'ha projectat també construir una cuneta de 40 m de longitud camí amunt de la surgència d'aigua, per tal de recollir les aigües de la pluja en aquest tram del camí.

La diferència de cota entre la captació i el punt d'aigua és d'aproximadament 74 metres. La conducció de l'aigua es realitzarà per tant per gravetat.

En el quadre següent es mostra la ubicació de la captació de l'aigua:

	Captació d'aigua
Coordenades UTM eix X (m)	382.539.9
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.080,6
Altitud Z (m)	1.135

Taula 7: Coordenades de la ubicació de la construcció de la captació d'aigua.

La distància entre la captació i el punt d'aigua és d'aproximadament 515 m seguint el camí existent.

En el plànol núm. 3.1.2. Mapa d'actuacions construcció del punt d'aigua, es detalla la situació de la captació d'aigua, de la conducció de l'aigua i del punt d'aigua.

La captació d'aigua presentarà els següents elements a construir o instal·lar:

- Cuneta
- Rasa amb tub de drenatge
- Pericons de pas
- Conducció de l'aigua

En el plànol núm. 3.2.1.1 Plànol de la captació d'aigua. Planta captació-arqueta-conducció d'aigua es detalla cadascun d'aquests elements.

7.1.2.1 Cuneta

Es construirà una cuneta de terra per tal de recollir i conduir les aigües pluvials cap a la captació d'aigua.

Es projecta realitzar l'actuació en un tram aigües amunt del talús amb surgència d'aigua. Aquest tram presenta una longitud de 40 metres i recollirà les aigües pluvials procedents del camí i la de la vessant del talús superior. Aquestes aigües es conduiran fins a la rasa de la captació d'aigua.

En el quadre següent es mostra el punt d'inici i el punt final d'aquest tram:

	Inici	Final
Coordenades UTM eix X (m)	382.573,24	382.540,68
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.058,31	4.689.080,27
Altitud Z (m)	1.141	1.135

Taula 8: Coordenades d'inici i final del tram.

En la fotografia següent es mostra el camí i talús superior a on es projecta construir la cuneta.

Foto 4: Vista general del tram de camí aigües amunt de la surgència d'aigua a on es construirà la cuneta (de color vermell el traçat de la cuneta).

Es construirà una cuneta de terra per tal de conduir l'aigua fins a la rasa de la captació.

Presentaran una profunditat mínima de 0,3 m i el talús interior tindrà una pendent 2V:3H i el talús exterior 1V:1H. En la figura següent es mostra el disseny:

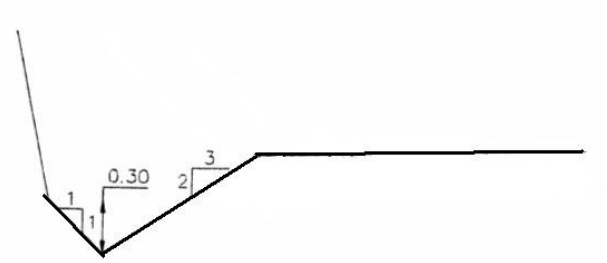


Figura 20: Cuneta triangular en camí rural

7.1.2.2 Rasa amb tub de drenatge

Per la construcció de la captació d'aigua es construirà una rasa al peu del talús a on hi ha la surgència d'aigua. Aquesta rasa presentarà unes dimensions de 0,8 m de profunditat, 0,6 m d'amplada i 12 m de longitud. En aquesta es col·locarà el tub de drenatge sobre un llit de sorra i es reblirà amb grava per a drens.

Es col·locarà un tub de drenatge prefabricat del tipus drenotube^{R} o similar per tal de que capti i filtri l'aigua procedent de la surgència d'aigua del talús i l'aigua que es reculli de la cuneta del camí. Es col·locaran dos tubs de 6 m cadascun, connectats amb una pendent mínima del 2'5%, col·locats al fons de la rasa i reblerta amb material filtrant.

Es tracta d'un tub corrugat de doble capa de HDPE de diàmetre nominal de 160 mm, amb 6 ranures al voltant del seu perímetre. Esta envoltat per partícules geosintètiques i embolicades per una malla de polietilè d'alta tenacitat que està embridada pels dos extrems del tub, amb un diàmetre nominal de 370 mm. Entre la malla i l'agregat geosintètic hi ha un filtre geotèxtil per tal de filtrar la terra de l'aigua.

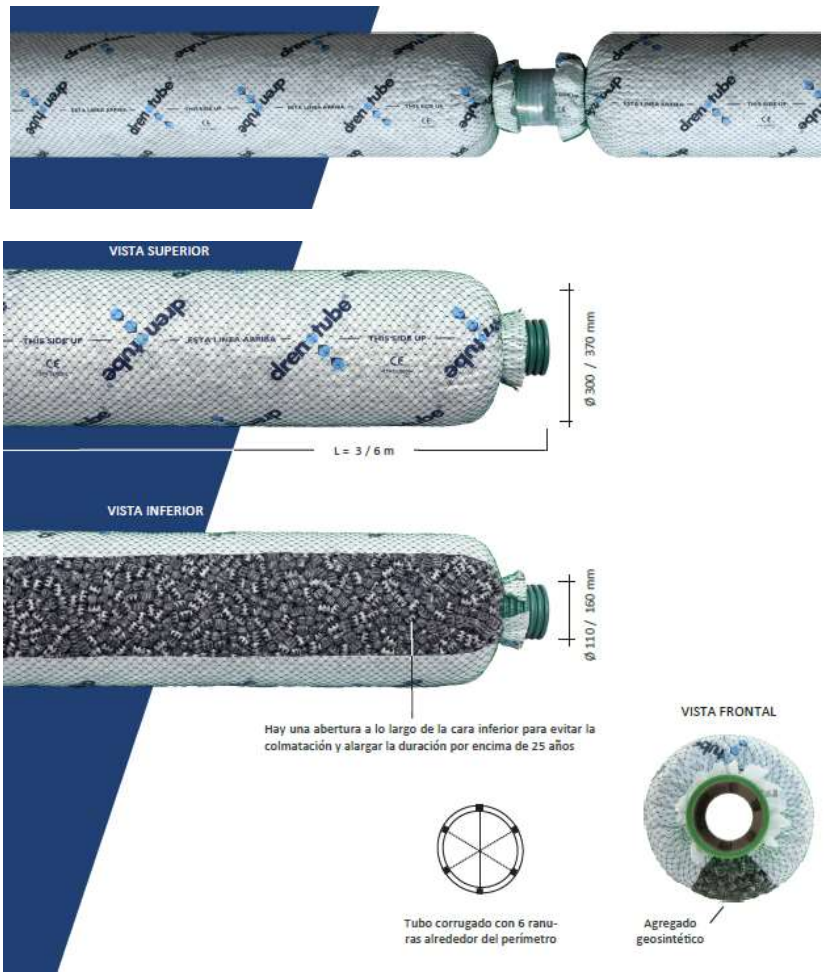


Figura 21: Tub de drenatge prefabricat tipus Drenotube^{R} o similar (Font: Drenotube^{R})

Els tubs es connecten entre ells amb un maneguet de connexió fast-click. A l'extrem superior del primer tub es col·locarà un tap i l'extrem inferior del segon tub conduirà l'aigua a dins del pericó de la captació.

En el plànol núm. 3.2.6 Plànol de detall de col·locació de les canonades es detalla la col·locació d'aquest tub de drenatge.

7.1.2.3 Pericons

Es construirà dos pericons, un a cada costat del camí. Tal i com s'indica en el 3.2.1.1 Plànol de la captació d'aigua. Planta captació-arqueta-conducció d'aigua.

Els dos pericons presentaran unes dimensions de 100 x 100 cm i 120 cm de fondària amb un bastiment i una tapa quadrada a la part superior. Aquesta serà de fosa dúctil amb un pas lliure de 700 x 700 mm. Els pericons es construiran sobre una solera de formigó de 20 cm de gruix i 1,2 x 1,2 m de superfície. La paret del pericó es construirà amb maó calat de 290 x 140 x 100 mm arrebossat amb morter.

En el pericó de la captació hi entrarà l'aigua procedent del tub de drenatge a una alçada de 40 cm del fons del pericó i aquesta es conduirà fins al pericó situat a l'altre costat del camí per un tub de PE 100 de 110 mm de diàmetre nominal situat a 20 cm del fons del pericó.

En els plànols: plànol núm. 3.2.1.2: Plànol de la captació d'aigua. Planta, el plànol núm. 3.2.1.3: Plànol de la captació d'aigua. Perfil i plànol núm. 3.2.1.4: Plànol de la captació d'aigua. Alçat, es mostra els detalls constructius de la rasa de drenatge, del pericó de la captació d'aigua i dels tubs de connexió.

Foto 5: Vista general de la captació d'aigua (fletxa blava: cuneta, rectangle amb trama: rasa de drenatge, cercle vermell: surgència d'aigua al talús, quadrats grisos: pericons, línia negra discontinua: tub de connexió d'aigua entre pericons) (Autora: Montserrat Solanelles Ubach)

Es construirà un pericó a l'altre costat del camí. Aquest presentarà el tub d'entrada de l'aigua procedent del pericó de la captació, el qual entrarà al pericó a una alçada de 40 cm respecte el fons. En aquest pericó hi haurà un tub sobreixidor a una alçada de 1 m respecte el fons, el qual conduirà l'aigua fora del pericó pel talús exterior del camí. En aquest pericó hi haurà també el tub de conducció de l'aigua fins al punt d'aigua. La sortida d'aquest serà a 20 cm del fons del pericó. En el plànol 3.2.2: Plànol de l'arqueta del camí. Planta, perfil i alçat, es mostra els detalls constructius d'aquests i els tubs de connexió.

Foto 6: Vista dels dos pericons de la captació d'aigua (quadrats grisos: pericons, línia negra discontinua: tub de connexió d'aigua entre pericons, fletxa blava: tub de conducció de l'aigua de la captació fins al punt d'aigua) (Autora: Montserrat Solanelles Ubach)

7.1.2.4 Conducció de l'aigua des de la captació d'aigua fins al punt d'aigua

Es construirà una conducció per a portar l'aigua de la captació fins al punt d'aigua.

En el quadre següent es mostra el punt d'inici i el punt final d'aquesta conducció:

	Captació d'aigua	Punt d'aigua
Coordenades UTM eix X (m)	382.539.9	382.469,5
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.080,6	4.689.465,2
Altitud Z (m)	1.135	1.060

Taula 9: Coordenades d'inici i final del tram.

Es realitzarà una rasa des de l'arqueta del camí de la captació d'aigua fins al punt d'aigua, seguint el traçat del camí per la part del terraplè del camí, amb una longitud d'aproximadament 515 m. En aquesta rasa s'hi col·locarà un tub de polietilè PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR, UNE-EN 12201-2 sobre un llit de sorra de 10 cm de gruix.

En el plànol núm.3.2.6 Plànol de detall de col·locació de les canonades, es descriu les característiques de la rasa i la instal·lació del tub.

En el plànol núm. 3.1.2. Mapa d'actuacions construcció del punt d'aigua, es detalla la situació del punt d'aigua, de l'hidrant i de la captació.

7.1.3 Construcció del punt d'aigua

Es projecta la construcció d'un punt d'aigua per a la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF) ubicat al Coll d'Arsèguel. La ubicació del punt d'aigua s'ha determinat tenint en compte les necessitats dels equips d'extinció aeris i terrestres per poder carregar aigua.

Foto 7: Explanada del Coll d'Arsèguel a on es projecta construir el nou punt d'aigua (Autora: Montserrat Solanelles Ubach)

En el quadre següent es mostra la ubicació del punt de l'aigua:

	Punt d'aigua
Coordenades UTM eix X (m)	382.469,5
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.465,2
Altitud Z (m)	1.060

Taula 10: Coordenades de la ubicació de la construcció del punt d'aigua.

En el plànol núm. 3.1.2. Mapa d'actuacions construcció del punt d'aigua, es detalla la situació de la captació, de la conducció d'aigua, del punt d'aigua i de l'hidrant.

7.1.3.1 Dimensions, material i connexions

Es construirà un dipòsit prefabricat de formigó armat de diàmetre interior 10 m i alçada total 3 m, format per 15 segments de 1 m d'alçada i 16 cm de gruix. Presentarà una capacitat total de 236 m^3. El material serà fabricat amb formigó HAC40-B12-IV/Qb SR (Sulforesistent) seguint la NORMA: EHE-08.

Es segellarà l'interior del dipòsit amb massilla de poliureterà i l'exterior amb silicona neutre.

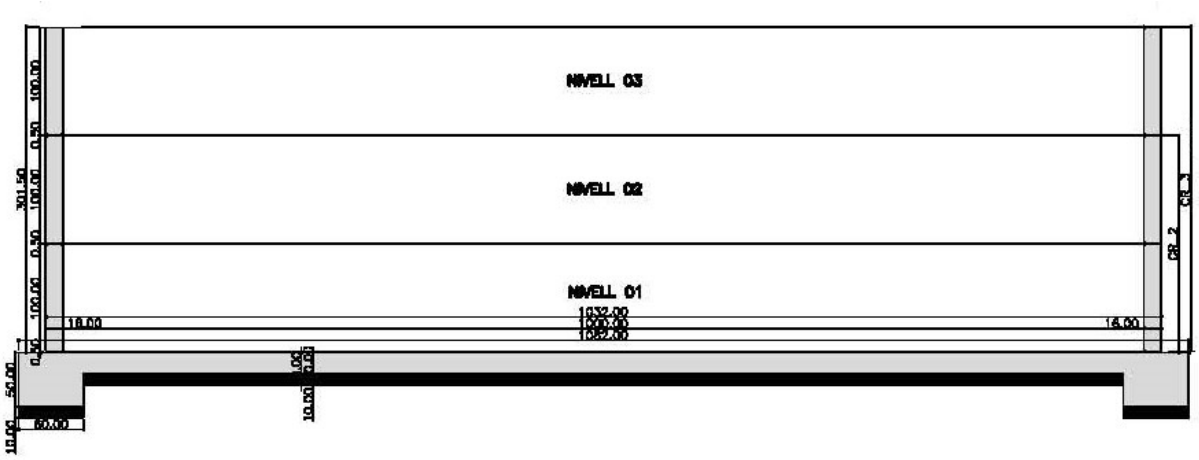


Figura 22: Dipòsit prefabricat de formigó tipus 3 m d'alçada i 10 m de diàmetre (Font: Aquadipòsits)

Es construirà com a fonamentació una llosa de formigó armat, de forma circular de 10,820 metres de diàmetre, amb un anell perimetral de 50 cm de cantell i 60 cm d'amplada. A la part interior hi haurà la solera de 20 cm de gruix, tal i com es mostra en la figura anterior. Aquesta s'assentarà sobre una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix.

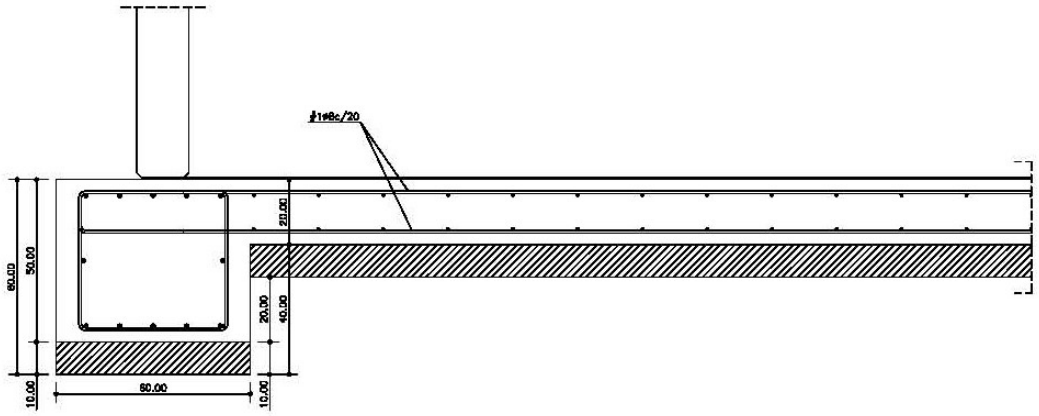


Figura 23: Detall explicatiu de la secció de l'armat de la llosa de fonamentació (Font: Aquadipòsits)

En el següent esquema es mostra la descripció de l'armadura mínima que haurà de presentar la fonamentació del punt d'aigua:

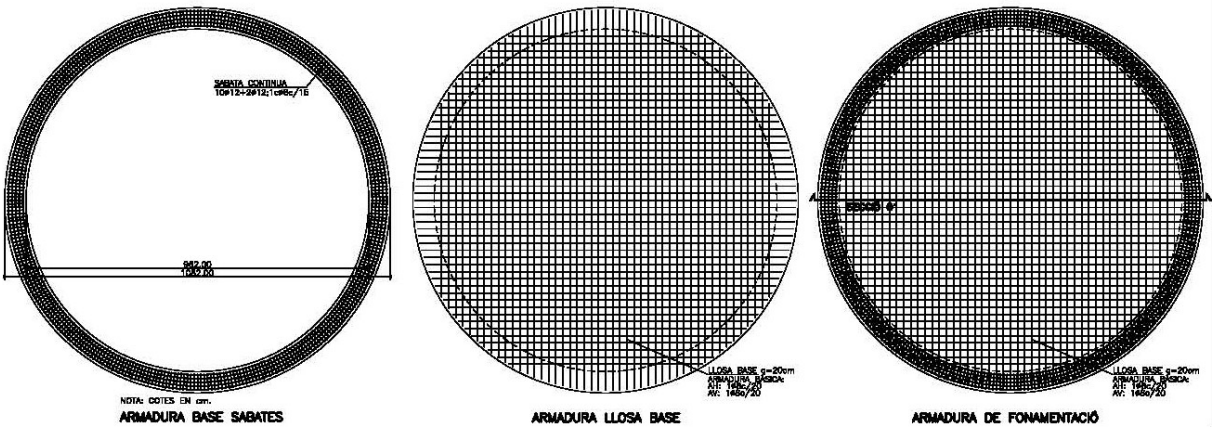


Figura 24: Esquema de l'armadura a col·locar (Font: Aquadipòsits)

A la llosa del dipòsit es col·locaran dues juntes en tot el diàmetre, dividint la llosa en quarts. Totes les juntes es rebliran i es segellaran. També es segellarà la junta entre la llosa i la paret del dipòsit.

En els plànols núm. 4.2.3.1 i núm. 4.2.3.2: Plànol del punt d'aigua. Planta i Alçat. Es mostra els detalls constructius del dipòsit i en el plànol núm. 3.2.3.3: Plànol de la llosa del punt d'aigua. Armadura es mostra els detalls de l'armat de la llosa de fonamentació.

Es construiran dues arquetes, una arqueta per l'entrada d'aigua al dipòsit i una altra per la sortida d'aigua. Aquestes seran pericons de dimensions: 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra. Presentaran un bastiment quadrat i una tapa antilliscant d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols. Es senyalitzaran per a que sigui visible.

El dipòsit presentarà 3 canonades de sortida d'aigua:

- Un tub de sobreeixidor adossat a la paret del dipòsit fins a la part superior de d'aquest amb una entrada en forma de colze, per evitar l'entrada de sòlids.
- Un tub de sortida de l'aigua cap a l'hidrant. A 10 cm de la base del dipòsit es col·locarà la canonada de sortida d'aigua, la qual presentarà a l'entrada un filtre colador per evitar l'entrada de sòlids.
- Un tub de buidatge de fons, amb la sortida arran del fons de la llosa del dipòsit. Aquest presentarà una clau de pas a l'arqueta de sortida de l'aigua.

En el plànol núm. 3.2.4.: Plànol de l'arqueta d'entrada d'aigua del punt d'aigua. Planta i perfil, i el plànol núm. 3.2.5: Plànol de l'arqueta de buidatge del punt d'aigua. Planta i perfil, es detalla les dimensions de les arquetes i els tubs d'entrada i sortida del dipòsit.

En l'Annex núm. 1 - Càlcul del dipòsit, es descriu els càlculs realitzats per al dimensionament del dipòsit així com la comprovació del compliment dels paràmetres de seguretat.

7.1.3.2 Rampa de fauna

S'instal·larà una rampa de fauna validada pel Cos de Bombers i pel Servei de Fauna i Flora de la Subdirecció General de Biodiversitat i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya.

El dispositiu consisteix en una rampa de rescat enfocada a tota mena de fauna i a les persones, format per una peça d'acoblament ancorada a la vora superior del dipòsit o bassa, una plataforma prèvia horitzontal, i els trams descendents de rampa.

La peça d'acoblament estarà ancorada a la vora superior del dipòsit, amb una forma que permet acoblar-los directament al format del cim en funció del gruix i material d'aquesta. Es fixarà al dipòsit mitjançant uns braços descendents.

La plataforma prèvia s'instal·larà cap a l'interior del dipòsit de forma horitzontal, i s'unirà a la peça d'acoblament. Aquesta s'ha de desmuntar automàticament en cas de connexió amb mitjans d'extinció d'incendis.

A la paret del dipòsit hi haurà un sortint en el que es recolzarà el primer tram de rampa descendent. Els trams de rampa es podran desmuntar de manera automàtica en cas d'estirar-ne els mitjans d'extinció d'incendis. Els trams s'acoplaran entre ells mitjançant un sistema de cargol femella i volandera, formant una rampa modular situada contiguament a les parets interiors del dipòsit o bassa.

La longitud de la rampa s'adaptarà a la profunditat i forma del dipòsit, i presentarà una inclinació de la rampa inferior als 30°.

Els trams constaran d'un marc metàl·lic i una superfície transitable de material plàstic que permet el pas del aigua evitant així l'efecte apantallament. La superfície superior serà rugosa, aconseguint una adherència més gran que permeti la tracció de les extremitats dels animals i persones.

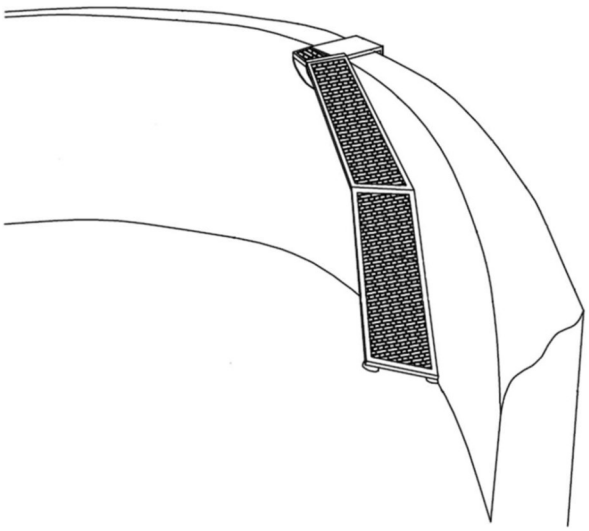


Figura 25: Rampa antiofegament instal·lada en una bassa amb parets verticals (Font: Birding Natura).

Foto 8: Detall de rampa de fauna ancorada a la paret (Font: Birding Natura).

A la meitat del recorregut de la rampa descendent s'habilitarà un tirant metàl·lic com element de subjecció, impedint la separació i inclinació de la posició de la rampa cap a l'interior del dipòsit.

Tots els elements que formen el conjunt del dispositiu estaran fabricats amb materials de llarga durada, resistents a l'acció de l'aigua i les condicions ambientals. Aquests materials seran reciclables i no agressius amb el medi ambient.

El conjunt disposa d'una densitat superior a la de l'aigua, de tal manera que la rampa s'enfonsa fins a entrar en contacte amb la superfície del fons de la bassa.

En les fotografies següents es mostra les característiques que aquesta haurà de complir:

La rampa ha de ser visible des de l'aire per als pilots d'helicòpters abans de fer la maniobra d'extracció. La rampa s'instal·larà paral·lela a la trajectòria d'entrada i sortida més probable dels helicòpters.

Foto 9: Rampa instal·lada on s'observa que la rampa s'enfonsa fins a estar en contacte amb el fons de la bassa (Font: Birding Natura).

Foto 10: Vista inferior de la unió de la plataforma, previ el primer tram descendent de la rampa (Font: Birding Natura).

7.1.3.3 Senyalització pels mitjans aeris.

Es pintarà un arlequinat vermell i blanc en els 40 cm superiors del punt d'aigua per tal de que sigui visible des de l'helicòpter. Les franges tindran una longitud entre 1,5 i 2 metres.

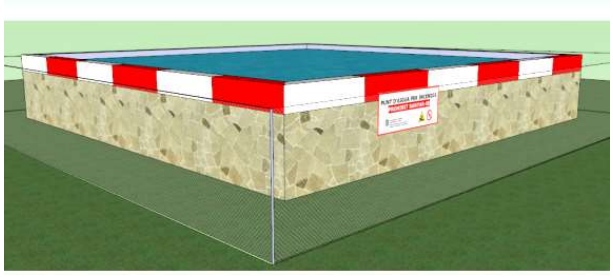


Figura 26: Mostra de pintat d'arlequinat per a la senyalització del punt d'aigua pels mitjans aeris (Font: Guia tècnica característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsoca d'incendis V2-gener2012)

7.1.3.4 Punt de càrrega per mitjans terrestres.

S'instal·larà un hidrant a una distància de 25 m per a què mitjans aeris i terrestres puguin carregar simultàniament.

Aquest presentarà una connexió per aspiració ràcord Storz110.

En el quadre següent es mostra la ubicació de l'hidrant:

	Captació d'aigua
Coordenades UTM eix X (m)	382.470,6
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.504,6
Altitud Z (m)	1.057

Taula 11: Coordenades de la ubicació de la construcció de la captació d'aigua.

7.1.3.5 Construcció d'un abeurador que s'alimentarà amb l'aigua del sobreixidor.

Es projecta la construcció d'un abeurador que s'alimenti amb l'aigua sobrant del dipòsit, aquest abeurador es situarà fora del radi dels 25 metres la voltant del punt i per sota de la rasant de la part alta del punt d'aigua respectant les distàncies i alçades mínimes per les trajectòries d'entrada i sortida dels helicòpters.

S'instal·larà un abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor.

Foto 11: Abeurador circular PREBAC POLYCHOC 1000L o similar (Font: La Buvette)

La ubicació d'aquest serà la costat de l'hidrant.

7.1.3.6 Senyalització pel públic.

Es col·locarà un rètol informatiu de l'ús de la bassa i de prohibició de bany:

Figura 27: Exemple de cartell informatiu (Font: INFOCAT)

7.1.3.7 Construcció d'una àrea de seguretat per l'operativa dels helicòpters

Es realitzarà una àrea de seguretat de 25 m d'amplada al voltant del punt d'aigua, eliminant tot tipus de vegetació arbòria i arbustiva. S'eliminaran les restes vegetals generades amb

desbrossadora de cadenes, martells o similar. I s'extraurà la fusta. 25 m totalment lliure de vegetació, anomenada àrea de seguretat

7.1.3.8 Construcció d'una zona de protecció per als mitjans terrestres i aeris

Es crearà una zona de protecció al voltant del punt d'aigua que pugui servir de refugi a les unitats d'intervenció. Aquesta zona presentarà una amplada total de fins a 8 vegades l'alçada de la vegetació dominant que envolta el punt d'aigua. Aquesta és de 10 m i per tant serà de 80 m de radi.

En l'espai de la zona de protecció més enllà de l'anell de seguretat s'haurà de tractar la vegetació per tal d'assegurar foc de superfície que no propagui per les capçades o ho faci de forma molt puntual.

Les característiques de l'estructura de vegetació en quant a recobriments i estrats de

combustible vegetal seran les següents:

- Combustible vegetal de superfície: recobriment < 60% per evitar focs d'alta intensitat.
- Combustible d'escala: recobriment < 30% per evitar entorxeigs massius.
- Combustible aeri: fracció de cabuda coberta < 70% per evitar focs de capçades actius.

El model de combustible present al punt de construcció del punt de càrrega/hidrant és un model 4 segons el Mapa de Models de Combustible, 2ª edició (ampliada) del CREAF, per tan la dimensió de la zona de protecció al voltant del punt de càrrega serà de 50 m. Al situar l'hidrant a 25 m respecte el PAIF la zona de protecció de l'hidrant queda dins de la zona de protecció del PAIF de 80 m.

7.2 Millora de camins

7.2.1 Millora de camí

Es projecta la millora del camí d'Ansovell al Coll d'Arsèguel i el tram del camí d'Ansovell a Vilanova de Banat fins a la zona d'Auberria.

Es tracten de camins terciaris en els que es millorarà el ferm i es realitzarà una franja de seguretat vial (FSV) de 1,5 m a banda i banda del camí en els trams que els camins discorrin per forests pública.

La seva ubicació es troba entre els següents punts:

Pista	TRAM	Coordenades UTM eix X (m)	Coordenades UTM eix Y (m)	Longitud (km)
Ansovell – Els Clots	Punt d'inici	383.187,8	4.686.949,1	2
	Punt final	382.388,0	4.687.949,1	
Els Clots – Coll d'Arsèguel	Punt d'inici	382.388,0	4.687.949,1	3
	Punt final	382.361,5	4.689.562,4	
Els Clots - Auberria	Punt d'inici	382.388,0	4.687.949,1	1,9
	Punt final	381.928,2	4.688.205,9	

Taula 12: Coordenades UTM dels camins a millorar.

En les fotografies següents es mostra l'estat del camí en diferents trams:

Foto 12: Pista dels Clots a Auberria
(Font: Montserrat Solanelles Ubach).

Les característiques de cada tipus de via són les següents:

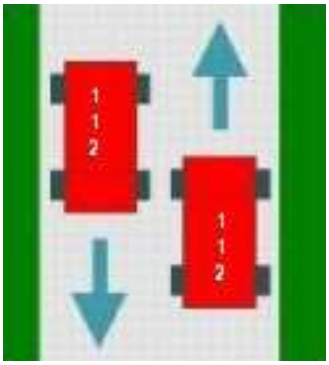
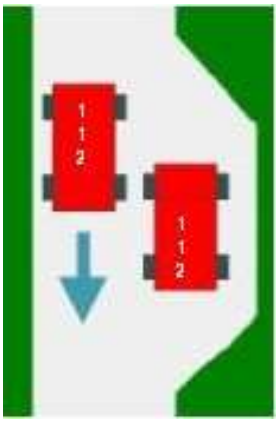
		
Camí primari	Camí secundari	Camí terciari

Figura 2: Esquema de cada tipus de camí de la xarxa viària segons l'INFOCAT.

Els vials terciaris tenen una calçada de com a mínim 3 metres d'amplada, però no disposen de sobreamples i, per tant, no s'hi pot garantir l'encreuament regular de vehicles.

Les actuacions projectades són les següents:

- Sanejament del talús superior.
- Millora del ferm amb perfilat i compactació de la terra de la plataforma.
- Construcció i millora de trencaaigües.
- Es tallaran totes les branques i arbres que envaeixin la caixa de trànsit. La caixa de trànsit és el volum lliure d'obstacles necessari per garantir la circulació dels vehicles sobre la calçada, tenint en compte els pendents transversals.
- Realització FSV en els trams de forest pública de 1,5 m d'amplada a banda i banda del camí. Aquesta FSV tindrà una zona d'un mínim d'1,5 metres, comptada a partir de l'extrem exterior de la calçada, lliure de vegetació arbustiva, de vegetació herbàcia i de restes vegetals. També ha de tenir els arbres aclarits per evitar la continuïtat horitzontal entre les seves capçades fins arribar a un màxim del 75% de cobertura.
- Adequació de sobreamples i de girador al final de la pista del Coll d'Arsèguel.

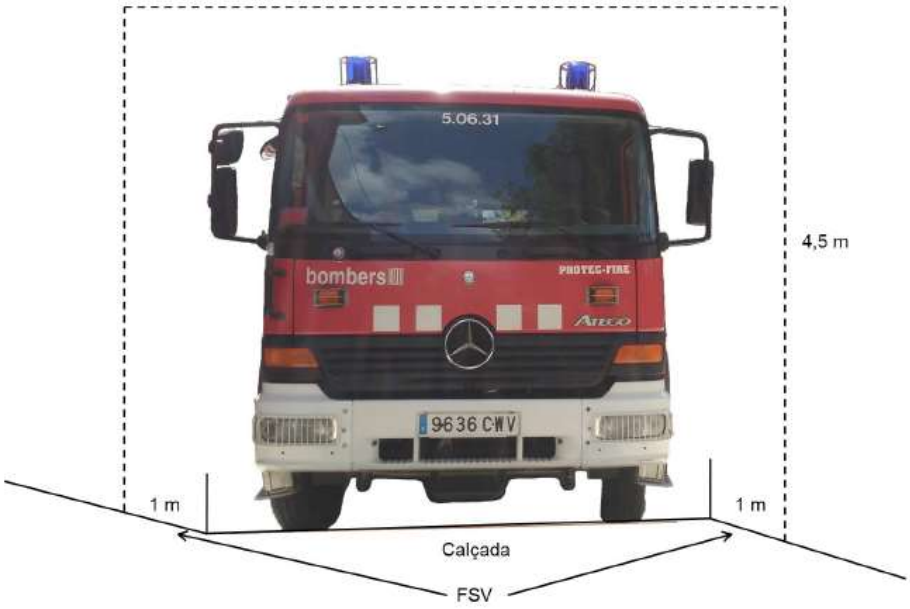


Figura 28: FSV i manteniment de la caixa de trànsit (Font: GUI.INVE.003 V1.2020)

7.2.2 Anivellament de la rasant i millora del drenatge de la plataforma

Es realitzarà l'anivellament de la rasant del camí i la millora del drenatge de la plataforma en un tram de 80 m situat camí avall del punt a on es construirà la captació de l'aigua, en el qual

hi va haver una esllavissada del talús superior del camí, durant l'episodi del Gloria el gener de l'any 2020.

En el quadre següent es mostra el punt d'inici i el punt final d'aquest tram:

	Inici	Final
Coordenades UTM eix X (m)	382.541,5	382.499,1
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.081,8	4.689.145,6
Altitud Z (m)	1.135	1.122

Taula 13: Coordenades d'inici i final del tram.

Foto 13: Talús superior del camí que es va esllavissar (Font: Montserrat Solanelles i Ubach).

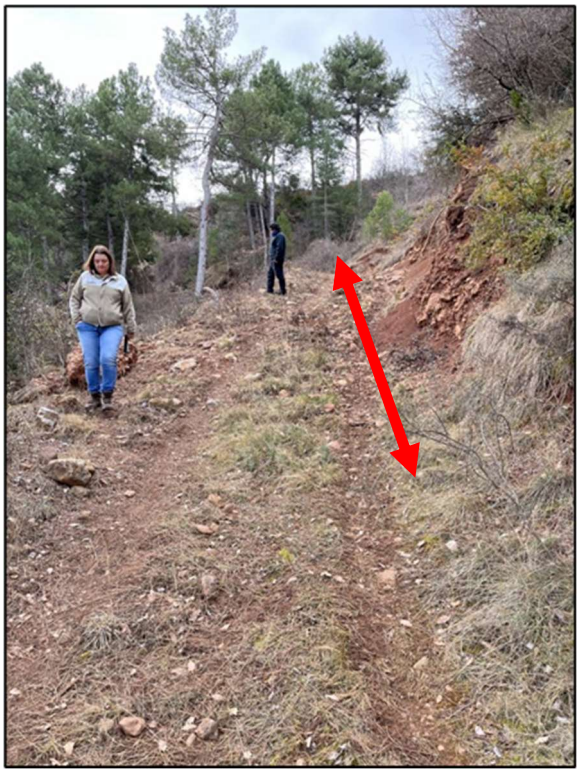


Foto 14: Tram amb un pendent irregular, el qual s'anivellarà i es farà l'aportació de grava per tal de drenar la plataforma del camí en aquest tram (Font: Montserrat Solanelles i Ubach).

Es va retirar la terra esllavissada al camí per tal de restablir el transit amb vehicle 4 x 4.

Foto 15: Tram de 80 m de longitud a on el talús superior es va esllavissar (Font: Montserrat Solanelles i Ubach).

Es restablirà l'amplada de la calçada de 3,5 m i es millorarà el drenatge d'aquest tram, aportant una capa de graves de 20 cm de gruix, la qual s'anivellarà i es compactada.

8. PLANIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ

8.1 Termini d'execució

El termini d'execució de l'obra és de 8 mesos.

Els treballs es veuen condicionats per les següents restriccions:

- Municipi alt risc d'incendi:
  - no generar restes ½ juny a ½ setembre
  - no cremes ½ març a ½ octubre
- El formigó s'abocarà fora del període de gelades. Generalment és del mes de desembre fins a març.

8.2 Execució dels treballs

L'execució dels treballs es planifica de dur-la a terme en 6 mesos. La duració de cada actuació variarà en funció dels recursos destinats a realitzar-les.

9. PRESSUPOST

9.1 Gràfic del pressupost per percentatges

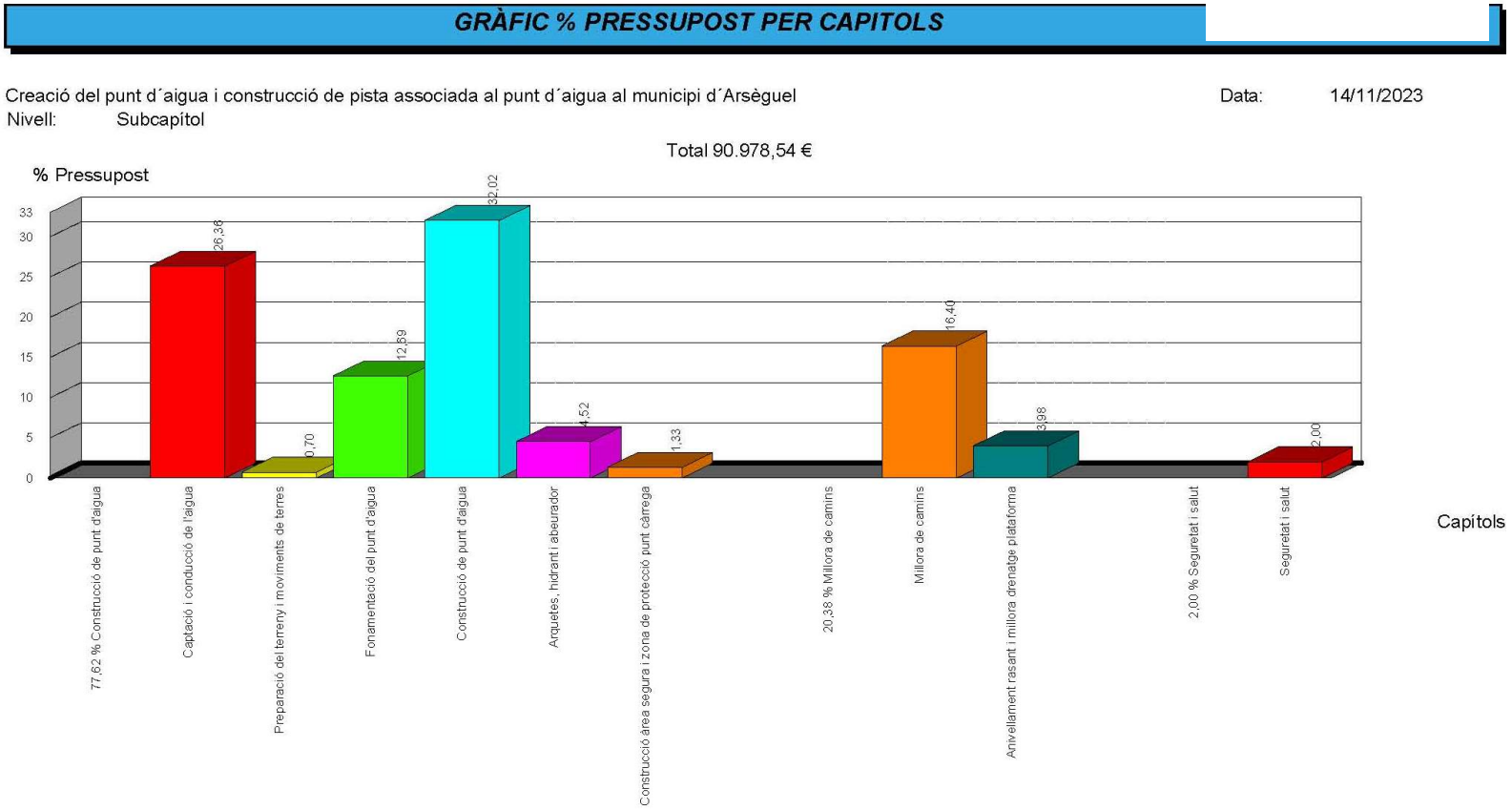


Figura 29: Gràfic del pressupost

9.2 Pressupost final

El pressupost d'execució material de les actuacions ascendeix a **noranta mil nou-cents setanta-vuit EUROS amb cinquanta-quatre CÈNTIMS (90.978,54 €)** i el pressupost d'execució total de les obres ascendeix **cent trenta mil quatre-cents cinquanta-quatre EUROS amb noranta-quatre CÈNTIMS (131.000,00 €).**

Redactora del projecte:	Directora del projecte:
Per Forestal Catalana, S.A.	
Montserrat Solanelles i Ubach	Meritxell Martí Solé
Enginyera de forests Núm. Col·legiada: 3670	Enginyera tècnica forestal SSTT del DARP a Lleida

ANNEX NÚM. 1- CÀLCUL DIPÒSIT

AQUADIPÒSITS®

MEMÒRIA TÈCNICA

DIPÒSITS CILÍNDRICS PREFABRICATS ø10m

ÍNDEX

1. **DESCRIPCIÓ GENERAL**
2. **NORMATIVA DE REFERÈNCIA**
3. **MATERIALS**
4. **CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL**
5. **SOL·LICITACIONS**
6. **COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT I COMBINACIÓ D'ACCIONS**
7. **COMPROVACIONS**
    - 7.1. ANELLS PERIMETRALS PREFABRICATS
        - 7.1.1. CONSIDERACIONS DE CÀLCUL
        - 7.1.2. DIMENSIONAT SOTA ESFORÇOS HORITZONTALS / CIRCUMFERENCIALS
            - 7.1.2.1. HIPÒTESI DE CÀRREGA
                - 7.1.2.1.1. PRESSIÓ HIDROSTÀTICA
                - 7.1.2.1.2. VARIACIÓ TÈRMICA
                - 7.1.2.1.3. EMPENTA DEL SÒL
            - 7.1.2.2. QUANTIES MÍNIMES
            - 7.1.2.3. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT ÚLTIM
            - 7.1.2.4. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT DE SERVEI
                - 7.1.2.4.1. ESTAT LÍMIT DE FISSURACIÓ
                - 7.1.2.4.2. ESTAT LÍMIT DE DEFORMACIÓ
        - 7.1.3. DIMENSIONAT SOTA ESFORÇOS VERTICALS
            - 7.1.3.1. HIPÒTESI DE CÀRREGA
                - 7.1.3.1.1. VARIACIÓ TÈRMICA
            - 7.1.3.2. QUANTIES MÍNIMES
            - 7.1.3.3. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT ÚLTIM
            - 7.1.3.4. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT DE SERVEI
                - 7.1.3.4.1. ESTAT LÍMIT DE FISSURACIÓ
                - 7.1.3.4.2. ESTAT LÍMIT DE DEFORMACIÓ
    - 7.2. FONAMENTACIÓ
        - 7.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS DEL SÒL
        - 7.2.2. FONAMENTACIÓ CONTINUA D'ANELLS PERIMETRALS PREFABRICATS
            - 7.2.2.1. CONSIDERACIONS DE CÀLCUL
            - 7.2.2.2. QUANTIES MÍNIMES
            - 7.2.2.3. COMPROVACIÓ DE TENSIONS
            - 7.2.2.4. DIMENSIONAT ARMADURA
        - 7.2.3. SOLERA
    - 7.3. COMPORTAMENT GLOBAL DIPÒSIT
        - 7.3.1. LLISCAMENT
            - 7.3.1.1. ESTABILITAT ENFRONT LA CÀRREGA DE VENT
            - 7.3.1.2. VERIFICACIÓ DELS ELEMENTS ADDICIONALS DE SUPORT ENTRE ANELLS
                - 7.3.1.2.1. COMPROVACIÓ DE CONNEXIONS A COMPRESSIÓ
                - 7.3.1.2.2. SUPORTS PER A ELEMENTS CONNECTATS ENTRE SÍ, NO AÏLLATS
            - 7.3.1.3. VERIFICACIÓ DEL LLISCAMENT GLOBAL
        - 7.3.2. BOLCADA
8. **ANNEX DE CÀLCUL**

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

A petició del nostre client Aquadipòsits, en aquesta memòria s'analitzen tant el conjunt d'elements prefabricats com les parts a executar "in situ" d'un dipòsit de formigó armat de 10 m de diàmetre interior i altura variable, amb mòduls d'1.00 m de cantell, fins a un màxim de 6.00 m.

Cada altura d'anells estarà constituïda per cinc sectors d'idèntic desenvolupament. Les traccions en cada sector es transmetran a través d'una junta cilíndrica omplerta de morter sense retracció d'alta resistència (70MPa), dos "U" d'acer corrugat i una barra passador. Aquesta junta haurà de suportar la força descrita a l'apartat 7.1.2.3 (*Comprovacions. Anells perimetrals prefabricats. Dimensionat sota esforços horitzontals / circumferencials. Verificació de l'Estat Límit Últim*). El gruix de paret és de 16 cm. Cada sector d'anell recolzarà sobre 3 suports a l'anell inferior o a la fonamentació. L'estanquitat s'aconsegueix mitjançant un segellat interior, amb massilla de poliuretà, de les juntes horitzontals i verticals; i un segellat exterior, amb silicona neutra.
Possibilitat forats pas instal.lacions anells : no s'han tingut en compte en aquest informe. Requereix estudi específic.

La fonamentació del dipòsit és un element aliè als elements prefabricats citats, perquè s'executarà "in situ" (a càrrec del contractista i no, del prefabricador) amb formigó de 35 MPa de resistència característica. De forma orientativa, es proposa una fonamentació en la que es poden diferenciar tres parts: la fonamentació continua dels anells perimetrals prefabricats, la fonamentació aïllada per al pilar central prefabricat i una solera. La solució que es planteja és únicament vàlida per a una tensió admissible mínima de 200 kN/m².

La solera s'executarà amb formigó de 35 MPa de resistència característica, i 20 cm de cantell, assentada sobre una subbase de grava de 20 cm de gruix. Es preveu armar-la a dues cares amb mallat d'acer corrugat B500T, de 8 mm de diàmetre i 20 cm de separació entre rodons. Quedarà delimitada perimetralment per la fonamentació continua dels anells perimetrals prefabricats, de formigó armat i de dimensions 60x50cm².
Es proposa deixar un rebaix de 7 cm a la solera, per canalitzar el buidat fins al desaigüe del fons.

La capacitat del dipòsit prefabricat varia en funció del número d'altures. Les capacitats màximes es mostren a continuació, així com les capacitats útils, amb un resguard mínim de 20 cm per a cada altura:

ALTURES	CAPACITAT ÚTIL (m³)	CAPACITAT MÀXIMA (m³)
2	142	158
3	220	236
4	299	315
5	377	393
6	456	472

Taula 1

2. NORMATIVA DE REFERÈNCIA[1]

Per a la determinació de les càrregues actuants i per a la comprovació estructural dels diferents elements s'aplicarà la següent normativa en vigor:

- EHE-08 Instrucció de formigó estructural
- CTE Codi Tècnic de l'Edificació
  - Seguretat estructural: CTE DB SE
  - Accions a l'edificació: CTE DB SE-AE
  - Fonamentació: CTE DB SE-C
- IAP-11-11 Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carreteres.

[1] En el cas de que aquest element estructural quedés sol·licitat per alguna acció no recollida a les normatives anteriorment referenciades, s'haurà de fer menció específica d'aquest fet i recollir, en un document annex, les particularitats de càlcul i/o construcció que això impliqui.

3. MATERIALS

Tots els elements estructurals que composen el dipòsit es realitzaran amb formigó armat, formigonat en una instal·lació industrial, amb les següents característiques segons la Instrucció del Formigó Estructural (EHE-08):

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS			
	FORMIGÓ PREFABRICAT	**FORMIGÓ "IN SITU"**	**ACER**
Resistència característica (N/mm²)	35.00	35.00	500.00
Coeficient de minoració	1.50	1.50	1.15
Resistència de càlcul (N/mm²)	23.33	23.33	434.78
Designació	HA-35	HA-35	B500S

Taula 2

La utilització d'altres materials bàsics o auxiliars, queda fora de l'abast d'aquest document.

4. CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL

Per al càlcul dels elements de fonamentació s'han considerat les següents característiques del sòl:

REQUERIMENTS GEOTÈCNICS (*)		
Característiques de l'estrat	Estrat	Homogeni
	Nivell freàtic	Inexistent
Característiques del sòl	Pes específic (kN/m³)	18.00
	Angle de fregament intern (º)	30.00
	Coeficient de balast (kN/m³)	3400
	Tensió admissible (N/mm²)	0.20
(*) Per a altres valors diferents s'ha de realitzar una comprovació específica de l'apartat relatiu al càlcul dels elements de fonamentació.		

Taula 3

5. SOL·LICITACIONS

Per a la comprovació estructural de cadascun dels elements estructurals, s'han tingut en compte les sol·licitacions (diferenciant entre les de caire permanent, variable i accidental) a les quals pot estar exposat el dipòsit:

ACCIONS PERMANENTS

- Pes propi de l'estructura.
  Pes específic de formigó armat considerat: 25.00 kN/m³

- Pressió hidrostàtica.
  Pes específic de l'aigua considerat: 10.00 kN/m³

- Empenta de terres.
  Pes específic de sòl considerat: 18.00 kN/m³

ACCIONS ACCIDENTALS

- Acció sísmica.
  No s'ha considerat. Als emplaçaments on, segons normativa vigent, sigui necessari considerar-la, s'haurà de tenir en compte el seu efecte, realitzant-ne un estudi específic.

Els estats de càrrega descrits, en aquest apartat 5 (*Sol·licitacions*), són els considerats en el càlcul i els màxims capaços d'ésser absorbits pel dipòsit prefabricat objecte del present informe de justificació de càlcul. Així doncs, és precís puntualitzar que estats de càrrega diferents als previstos poden invalidar la solució (com per exemple, la sobrecàrrega deguda al trànsit de vehicles lleugers, pesats o específics pel servei d'extinció d'incendis).

6. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT I COMBINACIÓ D'ACCIONS

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles (fases d'obra) amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord amb els coeficients de seguretat definits a la Instrucció del formigó estructural (EHE-08):

- Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

(eq. 1)

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_{A}A_{E,k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

(eq. 2)

On:

$\gamma_{G,j}$	Coeficient de majoració d'accions permanents.
$\gamma_{Q,j}$	Coeficient de majoració d'accions variables.
γ_{A}	Coeficient de majoració d'accions sísmiques.
$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents.
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant.
$Q_{k,i}$	Valor característic de l'acció variable determinant.
$\psi_{0,i}Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
$\psi_{2,i}Q_{k,i}$	Valor representatiu casi permanent de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica.

Per a l'Estat Límit Últim s'adoptaran els següents coeficients de seguretat de les accions:

COEFICIENTS DE SEGURETAT CORRESPONENTS ALS ESTATS LÍMIT ÚLTIMS				
TIPUS D'ACCIÓ	**SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES**		**SITUACIONS ACCIDENTALS**	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.00$
Permanent de valor no constant (reològiques)	$\gamma_G{}^* = 1.00$	$\gamma_G{}^* = 1.50$	$\gamma_G{}^* = 1.00$	$\gamma_G{}^* = 1.00$
Variable	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.50$	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1.00$	$\gamma_A = 1.00$

Taula 4

Per a l'Estat Límit de Servei s'adoptaran els següents coeficients de seguretat de les accions:

COEFICIENTS DE SEGURETAT CORRESPONENTS ALS ESTATS LÍMIT DE SERVEI		
TIPUS D'ACCIÓ	**SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES**	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.00$
Permanent de valor no constant (reològiques)	$\gamma_G{}^* = 1.00$	$\gamma_G{}^* = 1.00$
Variable	$\gamma_Q = 1.00$	$\gamma_Q = 1.00$

Taula 5

7. COMPROVACIONS

7.1. ANELLS PERIMETRALS PREFABRICATS

Els anells tenen una altura modular d'1.00 m, i el dipòsit pot arribar a assolir una altura màxima de 6.00 m. Cada altura modular estarà constituïda per cinc sectors d'idèntic desenvolupament. El gruix de paret és de 16 cm.

En termes generals, els anells perimetrals prefabricats estaran sotmesos a esforços en dues direccions:

- Direcció horitzontal / circumferencial
- Direcció vertical

7.1.1. CONSIDERACIONS DE CÀLCUL

Per a la comprovació dels anells perimetrals prefabricats es consideraran els següents paràmetres d'acord amb la Instrucció del formigó estructural (EHE-08):

CARA PEÇA CONSIDERADA	PARÀMETRE	VALOR
CARA INTERIOR	Vida útil del projecte	50 anys
	Tipus de ciment utilitzat	CEM III
	Marge addicional de recobriment	0mm (elements prefabricats amb control d'execució intens)
	Classe general d'exposició	IV
	Recobriment nominal	35mm
CARA EXTERIOR	Vida útil del projecte	50 anys
	Tipus de ciment utilitzat	CEM III
	Marge addicional de recobriment	0mm (elements prefabricats amb control d'execució intens)
	Classe general d'exposició	IIIa
	Recobriment nominal	25mm
Amplada màxima de fissura admissible		0.20mm

Taula 6

A la cara interior, s'ha considerat una classe d'exposició IV que permet una protecció adequada davant la incertesa d'aplicació de productes d'impermeabilització, a obra.

Aclariment classe d'exposició IIIa:
Corrosió per clorurs d'origen marí (agressivitat aèria). Ambient específic per a estructures sobre el nivell del mar, pròximes a la línia de mar (≤5 km).

Aclariment classe d'exposició IV:
Corrosió per clorurs d'origen diferent al medi marí. Ambient específic per a instal·lacions no impermeabilitzades en contacte directe a l'aigua amb elevat contingut en clorurs, no relacionats amb l'ambient marí; o superfícies no impermeabilitzades exposades a sals de desglaç.

7.1.2. DIMENSIONAT SOTA ESFORÇOS HORITZONTALS/CIRCUMFERENCIALS

7.1.2.1. HIPÒTESI DE CÀRREGA

Les hipòtesis de càrrega que produeixen esforços en els anells, en la direcció horitzontal o circumferencial són els següents:

- Pressió hidrostàtica de l'aigua.
- Empenta del sòl.
- Gradient de temperatura.

7.1.2.1.1 PRESSIÓ HIDROSTÀTICA

La pressió hidrostàtica de l'aigua presenta una distribució triangular als anells superiors, que coincideix amb la làmina d'aigua; i una distribució trapezoïdal als anells immediats inferiors.

L'empenta hidrostàtica es deduirà de la següent expressió:

$$E_{Hw,d} = \gamma_G \cdot \gamma_w \cdot H_w$$

(eq. 3)

On:

$E_{Hw,d}$ Empenta hidrostàtica.

γ_G Coeficient de majoració d'accions permanents.

γ_w Densitat de l'aigua.

H_w Profunditat d'aigua del punt considerat.

L'esforç axil de tracció degut a l'empenta hidrostàtica sobre un element cilíndric correspon a:

$$N_{t,d} = E_{Hw,d} \cdot \left(\frac{\phi_{i,dip}}{2} \right)$$

(eq. 4)

On:

$N_{t,d}$ Esforç axil de càlcul, degut a l'empenta hidrostàtica.

$\phi_{i,dip}$ Diàmetre interior del dipòsit.

La quantia d'armat necessària per tracció (per mallat i cara), s'obtindrà mitjançant la següent expressió:

$$A_{s1} = A_{s2} = 0.50 \cdot \frac{N_{t,d}}{\sigma_{s,adm}}$$

(eq. 5)

On:

A_{s1} Àrea d'armat a cara traccionada.

A_{s2} Àrea d'armat a cara comprimida.

$\sigma_{s,adm}$ Tensió de l'acer, limitada a un valor màxim de 100MPa.

Puntualitzar que la situació més desfavorable, corresponent al cas d'un dipòsit aeri totalment ple.

7.1.2.1.2. VARIACIÓ TÈRMICA

El gradient tèrmic entre la cara exterior i interior en el dipòsit provoca la següent curvatura imposada sobre la secció:

$$\chi = \frac{\Delta T \cdot \alpha}{e}$$

(eq. 6)

On:

χ Curvatura imposada sobre la secció, degut a una variació tèrmica.

ΔT Diferencial de temperatura.

α Coeficient de dilatació tèrmica.

e Gruix de la secció.

Suposant un gradient tèrmic de 20ºC:

$$\chi = \frac{20^{\circ}C \cdot 1.20 \cdot 10^{-5} {}^{\circ}C^{-1}}{0.16m} = 0.0015m^{-1}$$

(eq. 7)

Per a cada anell es comprova que el pla de ruptura que apareix sobre la secció correspon al domini 1 (tracció composta), el qual es caracteritza per presentar una deformació al mallat més traccionat de valor:

$$\varepsilon_S = 0.01$$

(eq. 8)

La deformació en l'altre mallat, ve donada per la següent expressió:

$$\varepsilon'_S = \varepsilon_S - \chi \cdot (e - 2 \cdot r_{nom})$$

(eq. 9)

On:

- ε'_S Deformació al mallat de cara comprimida.
- ε_S Deformació al mallat de cara traccionada.
- r_{nom} Recobriment nominal.

Si efectivament el pla de ruptura apareix sobre una secció corresponent al domini 1 es complirà la següent inequació:

$$\varepsilon'_S > \varepsilon_{elàstic} = \frac{f_{yd}}{E_S}$$

(eq. 10)

On:

- $\varepsilon_{elàstic}$ Deformació en règim elàstic.
- f_{yd} Resistència de càlcul de l'acer.
- E_S Mòdul d'elasticitat de l'acer.

$$\varepsilon'_S = 0.01 - 0.0015m^{-1} \cdot (0.16m - 2 \cdot 0.025m) \approx 0.010 > \frac{500MPa/1.15}{210000MPa} = 0.002 \rightarrow Compleix$$

(eq. 11)

Un cop comprovat el domini de deformació es procedeix a calcular l'àrea teòrica necessària en cada mallat per a resistir els esforços existents, repartint els axils entre ambdós mallats.

Per al càlcul de l'armadura necessària per variacions de temperatura, coneguda la curvatura, es cerca el moment produït mitjançant la següent fórmula:

$$M = \chi \cdot E_C \cdot I_f$$

(eq. 12)

On:

- M Moment degut a una variació tèrmica.
- E_C Mòdul d'elasticitat del formigó. Valor extret d'eq. 13.
- I_f Inèrcia fissurada (valor que depèn de la profunditat de la fibra neutra). Valor extret d'eq. 14. i la eq. 23.

$$E_C = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{ck} + 8} = 8500 \cdot \sqrt[3]{35MPa + 8} = 29778.88MPa$$

(eq. 13)

Nivells 01 – 03 (1Ø10c/6):

$$I_f = n \cdot A_{S1} \cdot (d - X) \cdot \left(d - \frac{X}{3}\right) + n \cdot A_{S2} \cdot (X - d') \cdot \left(\frac{X}{3} - d'\right)$$

(eq. 14)

On:

- f_{ck} Resistència característica del formigó.
- n Coeficient d'homogeneïtzació. Valor extret de l'eq. 15.
- A_{S1} Àrea d'armat a cara traccionada.
- A_{S2} Àrea d'armat a cara comprimida.
- d Cantell útil.
- d' Recobriment.
- X Profunditat de la fibra neutra. Valor extret de l'eq. 16.

$$n = \frac{E_S}{E_C} = \frac{210000MPa}{29778.88MPa} = 7.05$$

(eq. 15)

$$\frac{X}{d} = n \cdot \rho_1 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1} \cdot \frac{d'}{d}\right)}{n \cdot \rho \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2}} \right)$$

(eq. 16)

On:

E_S Mòdul d'elasticitat de l'acer.

ρ_1 Quantia geomètrica armat a tracció. Valor extret de l'eq. 17.

ρ_2 Quantia geomètrica armat a compressió. Valor extret de l'eq. 18.

$$\rho_1 = \frac{A_{S1}}{b \cdot d} = \frac{78.540mm^2 \cdot (1.00m/0.06m)}{1000mm \cdot (160 - 25 - 5)mm} = 0.010$$

(eq. 17)

$$\rho_2 = \frac{A_{S2}}{b \cdot d} = \frac{78.540mm^2 \cdot (1.00m/0.06m)}{1000mm \cdot (160 - 25 - 5)mm} = 0.010$$

(eq. 18)

$$X = d \cdot n \cdot \rho_1 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1} \cdot \frac{d'}{d}\right)}{n \cdot \rho \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2}} \right) = 130mm \cdot 7.05 \cdot 0.010 \cdot \left(1 + \frac{0.010}{0.010}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{0.010}{0.010} \cdot \frac{30mm}{130mm}\right)}{7.05 \cdot 0.010 \cdot \left(1 + \frac{0.010}{0.010}\right)^2}} \right) = 38.94mm$$

(eq. 19)

$$I_f = 7.05 \cdot 1309mm^2 \cdot (130mm - 38.94mm) \cdot \left(130mm - \frac{38.94mm}{3}\right) + 7.05 \cdot 1309mm^2 \cdot (38.94mm - 30mm) \cdot \left(\frac{38.94mm}{3} - 30mm\right) = 96962537.54mm^4$$

(eq. 20)

El moment resultant tindrà el següent valor:

$$M_d = 1.50 \cdot 0.0000015mm^{-1} \cdot 29778.88MPa \cdot 96962537.54mm^4 = 6496731248.72Nmm = 6.50kNm$$

(eq. 21)

Conegut el moment, i sabent que el domini de deformació és el domini 1, l'armadura necessària per suportar els esforços de temperatura s'obté mitjançant la següent equació:

$$A_{S1} = \frac{M_d}{(d - d') \cdot f_{yd}} = \frac{6.50 \cdot 10^6 Nmm}{(130mm - 30mm) \cdot (500MPa/1.15)} = 149.42mm^2$$

(eq. 22)

Nivells 04 – 06 (1Ø10c/12.5):

$$I_f = n \cdot A_{S1} \cdot (d - X) \cdot \left(d - \frac{X}{3}\right) + n \cdot A_{S2} \cdot (X - d') \cdot \left(\frac{X}{3} - d'\right)$$

(eq. 23)

On:

f_{ck} Resistència característica del formigó.

n Coeficient d'homogeneïtzació. Valor extret de l'eq. 24.

A_{S1} Àrea d'armat a cara traccionada.

A_{S2} Àrea d'armat a cara comprimida.

d Cantell útil.

d' Recobriment.

X Profunditat de la fibra neutra. Valor extret de l'eq. 25.

$$n = \frac{E_S}{E_C} = \frac{210000MPa}{29778.88MPa} = 7.05$$

(eq. 24)

$$\frac{X}{d} = n \cdot \rho_1 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1} \cdot \frac{d'}{d}\right)}{n \cdot \rho \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2}}\right)$$

(eq. 25)

On:

E_S Mòdul d'elasticitat de l'acer.

ρ_1 Quantia geomètrica armat a tracció. Valor extret de l'eq. 26.

ρ_2 Quantia geomètrica armat a compressió. Valor extret de l'eq. 27.

$$\rho_1 = \frac{A_{S1}}{b \cdot d} = \frac{78.540mm^2 \cdot (1.00m/0.125m)}{1000mm \cdot (160 - 25 - 5)mm} = 0.005$$

(eq. 26)

$$\rho_2 = \frac{A_{S2}}{b \cdot d} = \frac{78.540mm^2 \cdot (1.00m/0.125m)}{1000mm \cdot (160 - 25 - 5)mm} = 0.005$$

(eq. 27)

$$X = d \cdot n \cdot \rho_1 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1} \cdot \frac{d'}{d}\right)}{n \cdot \rho \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2}}\right) = 130mm \cdot 7.05 \cdot 0.005 \cdot \left(1 + \frac{0.005}{0.005}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{0.005}{0.005} \cdot \frac{30mm}{130mm}\right)}{7.05 \cdot 0.005 \cdot \left(1 + \frac{0.005}{0.005}\right)^2}}\right) = 29.82mm$$

(eq. 28)

$$I_f = 7.05 \cdot 628.32mm^2 \cdot (130mm - 29.82mm) \cdot \left(130mm - \frac{29.82mm}{3}\right) + 7.05 \cdot 628.32mm^2 \cdot (29.82mm - 30mm) \cdot \left(\frac{29.82mm}{3} - 30mm\right) = 53307646.95mm^4$$

(eq. 29)

El moment resultant tindrà el següent valor:

$$M_d = 1.50 \cdot 0.0000015mm^{-1} \cdot 29778.88MPa \cdot 53307646.95mm^4 = 3571744970.04Nmm = 3.57kNm$$

(eq. 30)

Conegut el moment, i sabent que el domini de deformació és el domini 1, l'armadura necessària per suportar els esforços de temperatura s'obté mitjançant la següent equació:

$$A_{S1} = \frac{M_d}{(d - d') \cdot f_{yd}} = \frac{3.57 \cdot 10^6 Nmm}{(130mm - 30mm) \cdot (500MPa/1.15)} = 82.15mm^2$$

(eq. 31)

7.1.2.1.3. EMPENTA DEL SÒL

Es contempla la hipòtesis de que el dipòsit pugui estar completament soterrat, fet que ens exigeix considerar una càrrega distribuïda en superfície en funció del gruix de terres per sobre la tapa del dipòsit, de valor:

$$E_{Ht,d} = \gamma_G \cdot q_G \cdot k_o + \gamma_Q \cdot q_Q \cdot k_o + \gamma_G \cdot \gamma_t \cdot H_t \cdot k_0$$

(eq. 32)

On:

- $E_{Ht,d}$ Empenta del sòl.
- γ_G Coeficient de majoració d'accions permanents.
- γ_Q Coeficient de majoració d'accions variables.
- q_G Càrrega superficial, uniformement distribuïda (terres).
- q_Q Càrrega superficial, uniformement distribuïda (càrrega variable d'ús).
- γ_t Densitat de terres.
- H_t Profunditat de terres del punt considerat.
- k_0 Coeficient d'empenta al repòs. Valor extret de l'eq. 33.

$$k_0 = 1 - \sin\phi$$

(eq. 33)

On:

- ϕ Angle de fregament intern.

S'ha considerat un angle de fregament intern del sòl de 30º. Per a valors diferents, s'haurà de realitzar una comprovació específica de l'apartat 7.1 (*Comprovacions. Anells perimetrals prefabricats*) i els subapartats consecutius, relatius al càlcul.

$$k_0 = 1 - \sin 30º = 0.50$$

(eq. 34)

L'esforç axil de compressió degut a l'empenta del sòl sobre un element cilíndric correspon a:

$$N_{c,d} = E_{Ht,d} \cdot \left(\frac{\phi_{e,dip}}{2} \right)$$

(eq. 35)

On:

- $N_{c,d}$ Esforç axil de càlcul, degut a l'empenta del sòl.
- $\phi_{e,dip}$ Diàmetre exterior del dipòsit.

La quantia d'armat necessària per compressió (per mallat i cara), s'obtindrà mitjançant la següent expressió:

$$A_{s1} = A_{s2} = 0.05 \cdot \frac{N_{c,d}}{f_{yd}}$$

(eq. 36)

On:

- A_{s1} Àrea d'armat a cara traccionada.
- A_{s2} Àrea d'armat a cara comprimida.
- f_{yd} Resistència de càlcul de l'acer.

Puntualitzar que la situació més desfavorable, corresponent al cas d'un dipòsit soterrat totalment buit.

7.1.2.2. QUANTIES MÍNIMES

L'armadura disposada ha de complir uns valors mínims exigits per la Instrucció del formigó estructural (EHE-08):

- Quantia mecànica mínima (per evitar la ruptura fràgil en elements sotmesos a flexió simple, on l'armadura a tracció ha de ser capaç d'absorbir un esforç menor al de tracció desenvolupat pel formigó, únicament en el moment en què es produeix la fissuració):

$$A_{s1} = A_{s2} \geq \frac{1}{2} \cdot \frac{A_c \cdot f_{ct,m}}{f_{yd}}$$

(eq. 37)

- Quantia geomètrica mínima (per minimitzar els efectes de la retracció):

$$A_{s1} = A_{s2} \geq \frac{1}{2} \cdot A_c \frac{3{,}2}{1000}$$

(eq. 38)

On:

A_{s1} Àrea d'armat a cara traccionada.

A_{s2} Àrea d'armat a cara comprimida.

A_c Area de la secció de formigó.

f_{yd} Resistència de càlcul de l'acer.

$f_{ct,m}$ Resistència mitja a tracció. Valor extret de l'eq. 39.

$$f_{ct,m} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$$

(eq. 39)

On:

f_{ck} Resistència característica del formigó.

L'àrea d'armadura a disposar en cada anell serà el màxim dels anteriors valors esmentats, sempre i quan l'armat restrictiu no vingui donat per esforços.

7.1.2.3. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT ÚLTIM

En la direcció horitzontal o circumferencial dels anells perimetrals prefabricats és necessari comprovar l'Estat Límit Últim davant sol·licitacions normals.

Com a secció de càlcul es considera una secció rectangular de 0.16 m de gruix, 1.00 m de cantell i un recobriment nominal de 35 mm a la cara interior i 25 mm a la cara exterior.

Els esforços de càlcul per mòduls (en funció de l'altura màxima de dipòsit), els armats mínims per esforços de càlcul, les quanties mínimes exigibles i l'armat resultant que es preveu disposar s'han recollit a la següents taula:

NIVELL	EMPENTA HIDROSTÀTICA	EMPENTA DEL SÒL	TEMPERATURA
	$N_d\,(kN)$	$N_d\,(kN)$	$M_d\,(kNm)$
6	25,00	-	3,572
5	75,00	-	3,572
4	125,00	-	3,572
3	175,00	-	6,497
2	225,00	-	6,497
1	275,00	-	6,497
NIVELL	**EMPENTA HIDROSTÀTICA**	**EMPENTA DEL SÒL**	**TEMPERATURA**
	$A_S\,(mm^2)$ Armat per esforç	$A_S\,(mm^2)$ Armat per esforç	$A_S\,(mm^2)$ Armat per esforç
6	96,154	-	82,150
5	288,462	-	82,150
4	480,769	-	82,150
3	673,077	-	149,425
2	865,385	-	149,425
1	1057,692	-	149,425

NIVELL	Quanties necessària per esforç (mm^2)	Quantia mecànica mínima (mm^2)	Quantia geomètrica mínima (mm^2)	Quantia disposada (mm^2)	Armat (per mallat)
6	178,304	590,633	256,000	628,319	1Ø10C/12.5
5	370,612	590,633	256,000	628,319	1Ø10C/12.5
4	562,919	590,633	256,000	628,319	1Ø10C/12.5
3	822,502	590,633	256,000	1308,997	1Ø10C/6
2	1014,809	590,633	256,000	1308,997	1Ø10C/6
1	1207,117	590,633	256,000	1308,997	1Ø10C/6

Taula 7

7.1.2.4. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT DE SERVEI

7.1.2.4.1. ESTAT LÍMIT DE FISSURACIÓ

Per determinar si es compleix l'Estat Límit de Fissuració, es procedeix a calcular l'amplada màxima de fissura als anells, verificant que aquesta no supera el valor màxim d'obertura de fissura estipulat en 0.20mm. Per a la realització dels càlculs s'ha tingut en compte l'armadura citada als apartats anteriors.

L'obertura de fissura es calcula mitjançant la següent expressió:

$$w_k = \beta \cdot s_m \cdot \varepsilon_{sm}$$

(eq. 40)

On:

- w_k Amplada de fissura.
- β Coeficient que relaciona la fissura mitja amb la fissura característica (en aquest cas, agafa el valor de 1.7, segons l'article 49.2.4 de l'EHE-08).
- s_m Separació mitja de fissura. Valor extret de l'eq. 41.
- ε_{sm} Allargament mig de l'armadura. Valor extret de l'eq. 42.

$$s_m = 2 \cdot c + 0{,}2 \cdot s + 0{,}4 k_1 \cdot \frac{\phi \cdot A_{c,eficaç}}{A_s}$$

(eq. 41)

On:

c Recobriment de les armadures traccionades.

s Distancia entre barres longitudinals.

k_1 Coeficient que representa la influència del diagrama de traccions. Valor extret de l'eq. 43.

ϕ Diàmetre de la barra traccionada més grossa.

$A_{c,eficaç}$ Area de formigó de la zona de recobriment. On les barres a tracció influeixen de forma efectiva en l'obertura de fissures.

A_s Secció total de les armadures situades a l'àrea $A_{c,eficaç}$.

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot \left[1 - k_2 \cdot \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \geq 0{,}4 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

(eq. 42)

On:

σ_s Tensió de servei de l'armadura passiva en la hipòtesis de secció fissurada. Valor extret de l'eq. 46.

σ_{sr} Tensió de servei de l'armadura passiva en secció fissurada en l'instant en el qual fissura el formigó. Valor extret de l'eq. 47.

E_s Mòdul de deformació longitudinal de l'acer.

k_2 Coeficient que pren el valor 0.50 segons l'article 49.2.4 de l'EHE-08.

Tots aquests paràmetres són coneguts a excepció de $k_1, \sigma_s, \sigma_{sr}$, els valors dels quals s'obtenen a partir dels esforços sol·licitants mitjançant les expressions:

$$k_1 = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{8 \cdot \varepsilon_1}$$

(eq. 43)

On:

ε_1 Valor extret de l'eq. 44.

ε_2 Valor extret de l'eq. 45.

$$\varepsilon_1 = \frac{N_d}{2 \cdot A_{s1} \cdot E_s} + \frac{M_d}{E_s \cdot (d - d') \cdot A_{s1}}$$

(eq. 44)

$$\varepsilon_2 = \frac{N_d}{2 \cdot A_{s2} \cdot E_s} - \frac{M_d}{E_s \cdot (d - d') \cdot A_{s2}}$$

(eq. 45)

$$\sigma_s = \varepsilon_1 \cdot E_s$$

(eq. 46)

$$\sigma_{sr} = 0.30 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}{}^2} \cdot \frac{E_s}{E_c}$$

(eq. 47)

On:

- N_d Esforç axil de càlcul.
- M_d Moment flector de càlcul.
- d Cantell útil de la peça.
- d' Recobriment.
- A_{s1} Armadura a cara traccionada.
- A_{s2} Armadura a cara comprimida.
- E_s Mòdul d'elasticitat de l'acer.
- E_c Mòdul d'elasticitat del formigó.
- f_{ck} Resistència característica del formigó.

A continuació, s'adjunten els valors obtinguts per a cada nivell a la següent taula resum:

NIVELL	β	ε_1	ε_2	s_m (mm)	ε_{sm}	w_k (mm)
6	1.70	0,000325	-0,000135	97,273	0,000307	0,051
5	1.70	0,000514	0,000054	117,208	0,000503	0,100
4	1.70	0,000704	0,000243	126,410	0,000696	0,149
3	1.70	0,000514	0,000122	109,296	0,000503	0,093
2	1.70	0,000605	0,000213	113,669	0,000595	0,115
1	1.70	0,000696	0,000304	116,900	0,000688	0,137
No es supera l'amplada de fissura màxima admissible: w_k =0.20mm						

Taula 8

7.1.2.4.2. ESTAT LÍMIT DE DEFORMACIÓ

Pel que fa a les deformacions dels anells no és necessari verificar cap tipus de deformació màxima admissible, ja que la normativa d'aplicació no planteja valors límit per aquesta tipologia d'estructures.

7.1.3. DIMENSIONAT SOTA ESFORÇOS VERTICALS

7.1.3.1. HIPÒTESI DE CÀRREGA

Les hipòtesis de càrrega que produeixen esforços en els anells, en la direcció vertical són els següents:

- Pes propi dels anells perimetrals prefabricats
- Gradient de temperatura

7.1.3.1.1. VARIACIÓ TÈRMICA

El gradient tèrmic entre la cara exterior i interior en el dipòsit provoca la següent curvatura imposada sobre la secció:

$$\chi = \frac{\Delta T \cdot \alpha}{e}$$

(eq. 48)

On:

- χ Curvatura imposada sobre la secció, degut a una variació tèrmica.
- ΔT Diferencial de temperatura.
- α Coeficient de dilatació tèrmica.
- e Gruix de la secció.

Suposant un gradient tèrmic de 20ºC:

$$\chi = \frac{20^{o}C \cdot 1.20 \cdot 10^{-5\,o}C^{-1}}{0.16m} = 0.0015m^{-1}$$

(eq. 49)

Per a cada anell es comprova que el pla de ruptura que apareix sobre la secció correspon al domini 1 (tracció composta), el qual es caracteritza per presentar una deformació al mallat més traccionat de valor:

$$\varepsilon_S = 0.01$$

(eq. 50)

La deformació en l'altre mallat, ve donada per la següent expressió:

$$\varepsilon'_S = \varepsilon_S - \chi \cdot (e - 2 \cdot r_{nom})$$

(eq. 51)

On:

- ε'_S Deformació al mallat de cara comprimida.
- ε_S Deformació al mallat de cara traccionada.
- r_{nom} Recobriment nominal.

Si efectivament el pla de ruptura apareix sobre una secció corresponent al domini 1 es complirà la següent inequació:

$$\varepsilon'_S > \varepsilon_{elàstic} = \frac{f_{yd}}{E_S}$$

(eq. 52)

On:

- $\varepsilon_{elàstic}$ Deformació en règim elàstic.
- f_{yd} Resistència de càlcul de l'acer.
- E_S Mòdul d'elasticitat de l'acer.

$$\varepsilon'_S = 0.01 - 0.0015m^{-1} \cdot (0.16m - 2 \cdot 0.025m) \approx 0.010 > \frac{500MPa/1.15}{210000MPa} = 0.002 \rightarrow Compleix$$

(eq. 53)

Un cop comprovat el domini de deformació es procedeix a calcular l'àrea teòrica necessària en cada mallat per a resistir els esforços existents, repartint els axils entre ambdós mallats.

Per al càlcul de l'armadura necessària per variacions de temperatura, coneguda la curvatura, es cerca el moment produït mitjançant la següent fórmula:

$$M = \chi \cdot E_C \cdot I_f$$

(eq. 54)

On:

- M Moment degut a una variació tèrmica.
- E_C Mòdul d'elasticitat del formigó. Valor extret d'eq. 55.
- I_f Inèrcia fissurada (valor que depèn de la profunditat de la fibra neutra). Valor extret d'eq. 56.

$$E_C = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{ck} + 8} = 8500 \cdot \sqrt[3]{35MPa + 8} = 29778.88MPa$$

(eq. 55)

$$I_f = n \cdot A_{S1} \cdot (d - X) \cdot \left(d - \frac{X}{3}\right) + n \cdot A_{S2} \cdot (X - d') \cdot \left(\frac{X}{3} - d'\right)$$

(eq. 56)

On:

f_{ck} Resistència característica del formigó.

n Coeficient d'homogeneïtzació. Valor extret de l'eq. 57.

A_{S1} Àrea d'armat a cara traccionada.

A_{S2} Àrea d'armat a cara comprimida.

d Cantell útil.

d' Recobriment.

X Profunditat de la fibra neutra. Valor extret de l'eq. 58.

$$n = \frac{E_S}{E_C} = \frac{210000MPa}{29778.88MPa} = 7.05$$

(eq. 57)

$$\frac{X}{d} = n \cdot \rho_1 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1} \cdot \frac{d'}{d}\right)}{n \cdot \rho \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2}}\right)$$

(eq. 58)

On:

E_S Mòdul d'elasticitat de l'acer.

ρ_1 Quantia geomètrica armat a flexió. Valor extret de l'eq. 59.

ρ_2 Quantia geomètrica armat a compressió. Valor extret de l'eq. 60.

$$\rho_1 = \frac{A_{S1}}{b \cdot d} = \frac{78.540mm^2 \cdot (1.00m/0.20m)}{1000mm \cdot (160 - 25 - 10 - 5)mm} = 0.003$$

(eq. 59)

$$\rho_2 = \frac{A_{S2}}{b \cdot d} = \frac{78.540mm^2 \cdot (1.00m/0.20m)}{1000mm \cdot (160 - 25 - 10 - 5)mm} = 0.003$$

(eq. 60)

$$X = d \cdot n \cdot \rho_1 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1} \cdot \frac{d'}{d}\right)}{n \cdot \rho \cdot \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2}}\right) = 120mm \cdot 7.05 \cdot 0.003 \cdot \left(1 + \frac{0.003}{0.003}\right) \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{0.003}{0.00329} \cdot \frac{40mm}{120mm}\right)}{7.05 \cdot 0.003 \cdot \left(1 + \frac{0.003}{0.003}\right)^2}}\right) = 24.74mm$$

(eq. 61)

$$I_f = 7.05 \cdot 392.70mm^2 \cdot (120mm - 24.74mm) \cdot \left(120mm - \frac{24.74mm}{3}\right) + 7.05 \cdot 392.70mm^2 \cdot (24.74mm - 40mm) \cdot \left(\frac{24.74mm}{3} - 40mm\right) = 30822366.15mm^4$$

(eq. 62)

El moment resultant tindrà el següent valor:

$$M_d = 1.50 \cdot 0.0000015mm^{-1} \cdot 29778.88MPa \cdot 30822366.15mm^4 = 2065175215.02Nmm = 2.07kNm$$

(eq. 63)

Conegut el moment, i sabent que el domini de deformació és el domini 1, l'armadura necessària per suportar els esforços de temperatura s'obté mitjançant la següent equació:

$$A_{S1} = \frac{M_d}{(d - d') \cdot f_{yd}} = \frac{2.07 \cdot 10^6 Nmm}{(120mm - 40mm) \cdot (500MPa/1.15)} = 59.37mm^2$$

(eq. 64)

7.1.3.2. QUANTIES MÍNIMES

En tot cas, l'armat disposat haurà de superar la quantia mínima a compressió composta i la quantia geomètrica mínima, que en aquest cas venen donades per les següents expressions:

- Quantia compressió composta:

$$A_{s1} > 0.05 \cdot \frac{N_d}{f_{yc,d}} \qquad A_{s1} < 0.50 \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yc,d}} \cdot A_c$$

(eqs. 65)

$$A_{s2} > 0.05 \cdot \frac{N_d}{f_{yc,d}} \qquad A_{s2} < 0.50 \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yc,d}} \cdot A_c$$

(eqs. 66)

- Quantia geomètrica mínima (per minimitzar els efectes de la retracció):

$$A_{s1} < A_c \cdot \frac{4}{1000} \cdot \frac{1}{2}$$

(eq. 67)

On:

A_{s1}	Àrea d'armat a cara traccionada.
A_{s2}	Àrea d'armat a cara comprimida.
A_c	Àrea de la secció de formigó armat.
N_d	Esforç axil de càlcul.
f_{cd}	Resistència de càlcul del formigó.
$f_{yc,d}$	Resistència de càlcul de l'acer, limitada a un valor màxim de 400 MPa.

7.1.3.3. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT ÚLTIM

En la direcció horitzontal o circumferencial dels anells perimetrals prefabricats és necessari comprovar tant l'Estat Límit Últim davant sol·licitacions normals com l'Estat Límit Últim davant sol·licitacions tangencials.

Com a secció de càlcul es considera una secció rectangular de 0.16 m de gruix, 1.00 m de cantell i un recobriment nominal de 35 mm a la cara interior i 25 mm a la cara exterior.

Els esforços de càlcul per mòduls (en funció de l'altura màxima de dipòsit), els armats mínims per esforços de càlcul, les quanties mínimes exigibles i l'armat resultant que es preveu disposar s'han recollit a la següents:

NIVELL	$N_d\,(kN/m)$	$M_d\,(kNm)$	$e(m)$	$A_S\,(mm^2)$
6	5.400	2,065	0.382	59,374
5	10.800	2,065	0.191	59,374
4	16.200	2,065	0.127	59,374
3	21.600	2,065	0.096	59,374
2	27.000	2,065	0.076	59,374
1	32.400	2,065	0.064	59,374

NIVELL	Quantia mínima a compressió composta (mm^2)	Quantia necessària per esforç (mm^2)	Quantia geomètrica mínima (mm^2)	Quantia disposada (mm^2)	Armat (per mallat)
6	0.675	60.049	320	392,699	1Ø10C/20
5	1.350	60.724	320	392,699	1Ø10C/20
4	2.025	61.399	320	392,699	1Ø10C/20
3	2.700	62.074	320	392,699	1Ø10C/20
2	3.375	62.749	320	392,699	1Ø10C/20
1	4.050	63.424	320	392,699	1Ø10C/20

Taula 9

Per motius constructius, que faciliten el procés de muntatge (utilització de mallats electrosoldat), s'ha proposat l'armat especificat a la taula 9.

7.1.3.4. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT LÍMIT DE SERVEI

7.1.3.4.1. ESTAT LÍMIT DE FISSURACIÓ

Per determinar si es compleix l'Estat Límit de Fissuració, primerament cal comprovar que en cap punt de la secció s'assoleixin tensions de compressió superiors a $0.60 \cdot f_{ck,j}$, que suposaria l'aparició de fissures degudes a aquest esforç.

Respecte a les fissures que puguin aparèixer per traccions degudes a la flexió, es procedeix a calcular l'amplada màxima de fissura als anells, verificant que aquesta no supera el valor màxim d'obertura de fissura estipulat en 0.20 mm. Per a la realització dels càlculs s'ha tingut en compte l'armadura citada als apartats anteriors.

L'obertura de fissura es calcula mitjançant la següent expressió:

$$w_k = \beta \cdot s_m \cdot \varepsilon_{sm}$$

(eq. 68)

On:

- w_k Amplada de fissura.
- β Coeficient que relaciona la fissura mitja amb la fissura característica (en aquest cas, agafa el valor de 1.7, segons l'article 49.2.4 de l'EHE-08).
- s_m Separació mitja de fissura. Valor extret de l'eq. 69.
- ε_{sm} Allargament mig de l'armadura. Valor extret de l'eq. 70.

$$s_m = 2 \cdot c + 0{,}2 \cdot s + 0{,}4 k_1 \cdot \frac{\phi \cdot A_{c,eficaç}}{A_s}$$

(eq. 69)

On:

c	Recobriment de les armadures traccionades.
s	Distancia entre barres longitudinals.
k_1	Coeficient que representa la influència del diagrama de traccions. En flexió simple pren el valor de 0.125 segons l'article 23.5 del Jimenez Montoya.
ϕ	Diàmetre de la barra traccionada més grossa.
$A_{c,eficaç}$	Area de formigó de la zona de recobriment. On les barres a tracció influeixen de forma efectiva en l'obertura de fissures.
A_s	Secció total de les armadures situades a l'àrea $A_{c,eficaç}$.

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s}\cdot\left[1 - k_2\cdot\left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s}\right)^2\right] \geq 0{,}4\,\frac{\sigma_s}{E_s}$$

(eq. 70)

On:

σ_s	Tensió de servei de l'armadura passiva en la hipòtesis de secció fissurada. Valor extret de l'eq. 71.
σ_{sr}	Tensió de servei de l'armadura passiva en secció fissurada en l'instant en el qual fissura el formigó. Valor extret de l'eq. 72.
E_s	Mòdul de deformació longitudinal de l'acer.
k_2	Coeficient que pren el valor 0.50 segons l'article 49.2.4 de l'EHE-08.

Tots aquests paràmetres són coneguts a excepció de σ_s, σ_{sr}, els valors dels quals s'obtenen a partir dels esforços sol·licitants mitjançant les expressions de l'article 23.5 del Jiménez Montoya:

$$\sigma_s = n\cdot\frac{d - X}{I_f}\cdot M_k$$

(eq. 71)

$$\sigma_{sr} = n\cdot\frac{d - X}{I_f}\cdot M_f$$

(eq. 72)

On:

n	Coeficient homogeneïtzació entre l'acer i el formigó. Valor extret de l'eq. 73.
d	Cantell útil de la peça.
X	Profunditat de la fibra neutra. Valor extret de l'eq. 74.
I_f	Inèrcia de la secció fissurada. Valor extret de l'eq. 75.
M_k	Moment amb què es comprova l'Estat Límit de Fissuració (ELS).
M_f	Moment de fissuració. Valor extret de l'eq. 78.

$$n = \frac{E_s}{E_C}$$

(eq. 73)

$$\frac{X}{d} = n\cdot\rho_1\cdot\left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)\cdot\left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2\cdot\left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\cdot\frac{d'}{d}\right)}{n\cdot\rho_1\cdot\left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2}}\right)$$

(eq. 74)

$$I_f = n\cdot A_{s1}\cdot(d - X)\cdot\left(d - \frac{X}{3}\right) + n\cdot A_{s2}\cdot(X - d')\cdot\left(\frac{X}{3} - d'\right)$$

(eq. 75)

On:

E_C Mòdul d'elasticitat del formigó.

ρ_1 Quantia geomètrica armat a flexió. Valor extret de l'eq. 76.

ρ_2 Quantia geomètrica armat a compressió. Valor extret de l'eq. 77.

A_{s1} Àrea d'armat a cara traccionada.

A_{s2} Àrea d'armat a cara comprimida.

d' Recobriment.

$$\rho_1 = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} \quad \text{(eq. 76)}$$

$$\rho_2 = \frac{A_{s2}}{b \cdot d} \quad \text{(eq. 77)}$$

$$M_f = f_{ctm,fl} \cdot W_b \quad \text{(eq. 78)}$$

On:

b Amplada de la secció.

$f_{ctm,fl}$ Resistència mitja a flexotracció del formigó. Valor extret de l'eq. 79.

W_b Mòdul resistent de la secció bruta.

$$f_{ctm,fl} = \left\{ màx\left(1.6 - \frac{h}{1000}\right) \cdot f_{ctm} ; f_{ctm} \right\} \quad \text{(eq. 79)}$$

On:

h Cantell de la secció.

f_{ctm} Resistència mitja a tracció del formigó. Valor extret de l'eq. 80.

$$f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} \quad \text{(eq. 80)}$$

On:

f_{ck} Resistència característica del formigó.

NIVELL	β	k_1	s_m (mm)	ε_{sm}	w_k (mm)
6	1.70	0.125	148,197	0,000057	0,014
5	1.70	0.125	148,197	0,000057	0,014
4	1.70	0.125	148,197	0,000057	0,014
3	1.70	0.125	148,197	0,000057	0,014
2	1.70	0.125	148,197	0,000057	0,014
1	1.70	0.125	148,197	0,000057	0,014
No es supera l'amplada de fissura màxima admissible: w_k =0.20mm					

Taula 10

7.1.3.4.2. ESTAT LÍMIT DE DEFORMACIÓ

Pel que fa a les deformacions dels anells no és necessari verificar cap tipus de deformació màxima admissible, ja que la normativa d'aplicació no planteja valors límit per aquesta tipologia d'estructures.

7.2. FONAMENTACIÓ

La fonamentació del dipòsit es considera apart del subministrament del prefabricat. A tret orientatiu es proposa una fonamentació on es puguin diferenciar dos parts: la fonamentació perimetrals dels anells prefabricats i una solera.

Els anells recolzaran sobre una sabata continua perimetral de 60 cm d'amplada i 50 cm de cantell. A la part interior, es troba la solera, que cobreix la major part de la superfície del dipòsit.

7.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS DEL SÒL

Per al càlcul dels elements de fonamentació s'han estimat els paràmetres geotècnics descrits a l'apartat 4 (*Característiques del sòl*).

Per a altres valors diferents, s'haurà de realitzar una comprovació específica d'aquest apartat 7.5 (*Comprovacions. Fonamentació*) i els subapartats consecutius, relatius al càlcul.

Es mostra a continuació la justificació de cada element.

7.2.2. FONAMENTACIÓ CONTINUA D'ANELLS PERIMETRALS PREFABRICATS

L'anell perimetral recolzarà damunt d'una sabata perimetral continua.

7.2.2.1. CONSIDERACIONS DE CÀLCUL

Per a la comprovació de la fonamentació continua dels anells perimetrals prefabricats es consideraran els següents paràmetres d'acord amb la Instrucció del formigó estructural (EHE-08):

PARÀMETRE	VALOR
Vida útil del projecte	50 anys
Tipus de ciment utilitzat	CEM III
Marge addicional de recobriment	10mm (elements in situ amb control d'execució intens)
Classe general d'exposició	IV
Recobriment nominal	35mm
Amplada màxima de fissura admissible	0.20mm

Taula 11

Aclariment classe d'exposició IV:
Corrosió per clorurs d'origen diferent al medi marí. Ambient específic per a instal·lacions no impermeabilitzades en contacte directe a l'aigua amb elevat contingut en clorurs, no relacionats amb l'ambient marí; o superfícies no impermeabilitzades exposades a sals de desglaç.

7.2.2.2. QUANTIES MÍNIMES

L'armadura principal es calcula com la d'un element sotmès a flexió. La seva armadura sorgeix del compliment de les quanties mínimes:

- Quantia mecànica mínima (per evitar la ruptura fràgil en elements sotmesos a flexió simple, on l'armadura a tracció ha de ser capaç d'absorbir un esforç menor al de tracció desenvolupat pel formigó, únicament en el moment en què es produeix la fissuració):

$$A_{S1} > \frac{W_1}{z} \cdot \frac{f_{ct,m,fl}}{f_{yd}}$$

(eq. 81)

- Quantia geomètrica mínima (per minimitzar els efectes de la retracció):

$$A_{S1} > A_c \cdot \frac{1.80}{1000} \cdot \frac{1}{4}$$

(eq. 82)

On:

A_{s1}	Àrea d'armat a cara traccionada.
A_c	Àrea de la secció de formigó armat.
W_1	Mòdul resistent de la secció total, relatiu a la fibra més traccionada.
z	Braç mecànic de la secció fissurada.
$f_{ct,m,fl}$	Resistència mitja del formigó a flexotracció.
f_{yd}	Resistència de càlcul de l'acer de l'armat a tracció.

7.2.2.3. COMPROVACIÓ DE TENSIONS

Es planteja executar una sabata perimetrals continua sota el traçat dels anells de secció rectangular i dimensions 60x50 cm².

Els esforços característics (sense tenir en compte coeficients de majoració de les accions) per a la comprovació de tensions de la fonamentació continua, s'han extret de l'apartat 7.1.2 (*Comprovacions. Anells perimetrals prefabricats. Dimensionat sota esforços horitzontals/circumferencials*) i els subapartats consecutius, relatius al càlcul:

$$N_k = 24.000kN$$

(eq. 83)

$$M_k = 1.920kNm$$

(eq. 84)

On:

N_k	Esforç axil característic.
M_k	Moment característic.

Les càrregues transmeses al sòl no superen la màxima tensió admissible del sòl:

$$\sigma = \frac{N_k}{A} + \frac{M_k}{I} \cdot \frac{b}{2} = \frac{24.000kN}{1.00m \cdot 0.60m} + \frac{1.920kNm}{\frac{1}{12} \cdot 1.00m \cdot (0.60m)^3} \cdot \frac{0.60m}{2} = 72.000kN/m^2 < 200kN/m^2$$

(eq. 85)

On:

σ	Tensió transmesa al sòl.
A	Àrea de la secció de formigó armat (fonamentació).
I	Inèrcia de la secció de formigó armat (fonamentació).
b	Amplada de la secció de formigó armat (fonamentació).

7.2.2.4. DIMENSIONAT ARMADURA

La sabata s'ha calculat segons les especificacions de la Instrucció EHE-08. L'anell s'analitza com una fonamentació rígida perquè compleix la següent inequació:

$$Vol_{màx} \leq 2 \cdot h$$

(eq. 86)

On:

h Cantell total de la secció (fonamentació).

Del model proposat per la normativa s'obté la següent fórmula, la qual proporciona la quantia d'armadura de la cara inferior de la sabata:

$$T_d = A_s \cdot f_{yd} = \frac{R_{1d}}{0.85 \cdot d} \cdot x_1$$

(eq. 87)

On:

T_d Esforç axil de càlcul a tracció.

A_s Àrea d'acer per a resistir l'esforç axil de càlcul.

f_{yd} Resistència de càlcul de l'acer.

R_{1d} 50% de la càrrega transmesa al sòl.

d Cantell útil.

x_1 25% de l'amplada de la sabata.

En la següent taula s'exposen els valors d'armat obtinguts:

Quantia mínima model bieles i tirants (mm²)	**Quantia mecànica mínima** (mm²)	**Quantia geomètrica mínima** (mm²)	**Quantia disposada** (mm²)	**Armadura disposada**
6.782	507.575	135.000	565.487	5ø12 en c/ cara + cø8c15cm

Taula 12

7.2.3. SOLERA

La solera té un gruix de 20cm, i es disposa a la major part de la superfície del dipòsit, actuant sobre ella directament la acció del pes propi de l'aigua. La tensió transmesa al sòl no supera en cap cas la tensió màxima admissible (200kN/m²):

$$\sigma_{transmesa} = 0.20m \cdot 25kN/m^3 + 5.80m \cdot 10kN/m^3 = 63kN/m^2$$

(eq. 88)

L'armat d'aquest element s'obté mitjançant la quantia geomètrica mínima (per minimitzar els efectes de la retracció):

$$A_{S1} = A_c \cdot \frac{1.80}{1000} \cdot \frac{1}{2} = 180mm^2 \rightarrow 1\phi 8c/20cm = 251mm^2$$

(eq. 89)

On:

A_{s1} Àrea d'armat a cara traccionada.

A_c Àrea de la secció de formigó armat.

7.3. COMPORTAMENT GLOBAL DIPÒSIT

7.3.1. LLISCAMENT

En el present apartat, es pretén comprovar l'estabilitat del dipòsit enfront la càrrega de vent, així com la resistència a fregament de la junta entre anells i el lliscament global dels elements del dipòsit.

7.3.1.1. ESTABILITAT ENFRONT LA CÀRREGA DE VENT

Per comprovar l'estabilitat del dipòsit enfront de la càrrega de vent, s'ha seguit la formulació de la Instrucció IAP-11-11 per la determinació de la càrrega de vent per nivells, per trobar en aquesta normativa suposicions més adaptables a la nostra realitat, a nivell de construcció, respecte altres normatives.

L'empenta horitzontal del vent actuant sobre el dipòsit, es pot determinar mitjançant la següent expressió:

$$F_w = \left[\frac{1}{2}\cdot \rho \cdot v_b{}^2(T)\right]\cdot C_e(z)\cdot C_f \cdot A_{ref}$$

(eq. 90)

On:

F_w	Empenta horitzontal del vent.
$\frac{1}{2}\cdot \rho \cdot v_b{}^2(T)$	Pressió de la velocitat bàsica del vent q_b, expressada en N/m².
ρ	Massa específica de l'aire. Es prendrà com a valor 1.25 kg/m³.
$v_b(T)$	Velocitat bàsica del vent, expressada en m/s, per a un període de retorn de T. Valor extret de l'eq. 91.
C_f	Coeficient de força de l'element considerat. Segons la taula 4.2-b de la Instrucció IAP-11-11, aquest paràmetre adoptarà un valor de 1.20.
A_{ref}	Àrea de referència per al càlcul de l'empenta en la direcció del vent, expressada en m².
$C_e(z)$	Coeficient d'exposició en funció de l'altura z. Valor extret de l'eq. 92.

$$v_b(T) = v_b \cdot C_{prob}$$

(eq. 91)

$$C_e(z) = k_r{}^2 \cdot \left[C_0{}^2 \cdot \ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right) + 7\cdot k_l \cdot C_0 \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)\right] \rightarrow z \geq z_{\min}$$

(eq. 92)

On:

v_b	Velocitat bàsica del vent per a un període de retorn de 50 anys, expressada en m/s. Valor extret de l'eq. 93.
T	Període de retorn, expressat en anys.
C_{prob}	Factor de probabilitat. Valor extret de l'eq. 94. Per a situacions persistents, a falta d'estudis específics, es considerarà un període de retorn de 100 anys i el paràmetre en qüestió adoptarà un valor igual a 1.04.
k_l	Factor de turbulència, igual a 1.00
C_0	Factor de topografia. En valls amb risc de canalització del vent, aquest factor adoptarà un valor igual a 1.10.
k_r	Al limitar el tipus d'entorn a tipus III, segons la Instrucció IAP-11, aquest paràmetre adoptarà un valor de 0.216.
z_0	Al limitar el tipus d'entorn a tipus III, segons la Instrucció IAP-11, aquest paràmetre adoptarà un valor de 0.30.
$z_{\min}$	Al limitar el tipus d'entorn a tipus III, segons la Instrucció IAP-11, aquest paràmetre adoptarà un valor de 5.00.

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$$

(eq. 93)

$$C_{prob} = \left[\frac{1 - K \cdot \ln\left[-\ln\left(1 - \frac{1}{T}\right)\right]}{1 - K \cdot \ln\left[-\ln(0.98)\right]} \right]^n$$

(eq. 94)

On:

C_{dir} Factor direccional del vent que, a falta d'estudis més precisos, pot igualar-se a 1.00.

C_{season} Factor estacional del vent que, a falta d'estudis més precisos, pot igualar-se a 1.00.

$v_{b,0}$ Velocitat bàsica fonamental del vent, expressada en m/s. S'ha pres 29m/s com a valor de zona C, per ser el més restrictiu estipulat al mapa 4.2-a de la Instrucció IAP-11-11.

K Es prendrà, segons Instrucció IAP-11, un valor igual a 0.20.

n Es prendrà, segons Instrucció IAP-11, un valor igual a 0.50.

Els valors especificats han estat definits per un cas genèric de càrrega, condicions que hauran de ser contrastades prèviament a l'execució, ja que si no es compleix alguna d'elles s'ha de procedir al recàlcul d'aquest apartat.

Puntualitzar que s'ha estimat un entorn tipus III segons la Instrucció IAP-11 corresponent a una *"zona suburbana, forestal o industrial con construcciones y obstáculos aislados con una separación máxima de 20 veces la altura de los obstáculos".*

Per a cada nivell d'anells s'obtenen els següents resultats:

NIVELL	A_{ref} (m²)	$v_b(T)$ (m/s)	γ_q	F_w (kN)
6	10,320	30.16	1.50	16,716
5	20,640	30.16	1.50	33,432
4	30,960	30.16	1.50	50,149
3	41,280	30.16	1.50	66,865
2	51,600	30.16	1.50	83,581
1	61,920	30.16	1.50	100,297

Taula 13

Un cop coneguda l'empenta del vent es procedeix a comprovar l'estabilitat de cada nivell d'anells. Es suposa un coeficient de fregament formigó-formigó (μ) de 0.20, com a mínim. L'estabilitat de cadascun dels anells estarà garantida sempre que es compleixi la següent expressió en cada suport:

$$F_w \leq \mu \cdot F_N$$

(eq. 95)

$$\mu = 0.20$$

(eq. 96)

On:

F_N Pes anells + coberta

Per al càlcul de la força normal en cada contacte d'anells es té en compte tant el pes propi dels anells situats per damunt d'aquest contacte com el pes propi transmès pels sectors de coberta. Per a cada nivell s'obtenen els següents resultats en base a les fórmules exposades:

NIVELL	Pes anells (kN)	Pes coberta transmès (kN)	F_w (kN)	$\mu \cdot F_N$ (kN)	COMPROVACIÓ
6	127,674	0.000	16,716	25.535	Compleix
5	255,349	0.000	33,432	51.070	Compleix
4	383,023	0.000	50,149	76.605	Compleix
3	510,697	0.000	66,865	102.139	Compleix
2	638,372	0.000	83,581	127.674	Compleix
1	766,046	0.000	100,297	153.209	Compleix

Taula 14

7.3.1.2. VERIFICACIÓ DELS ELEMENTS ADDICIONALS DE SUPORT ENTRE ANELLS

Es pretén realitzar una comprovació tensional dels elements addicionals de suport (15 unitats/anell). Partint d'aquest supòsit, s'han obtingut els valors de resistència mínima a compressió i a tallant que requereixen aquests suports. S'analitza únicament el contacte situat a l'extrem inferior del dipòsit, ja que es tracta del punt més desfavorable, tant pel que fa a les tensions normals (a l'estar sol·licitat per la major càrrega), com a les tensions tangencials (al considerar-se tota la superfície superior exposada al vent).

Els valors de la força normal i horitzontal (en l'últim nivell) s'han obtingut de l'apartat 7.1.3 (*Comprovacions. Anells perimetrals prefabricats. Dimensionat sota esforços verticals*). En aquest cas, la seva aplicació s'ha tingut en compte en tot el perímetre del dipòsit prefabricat. Les tensions s'obtenen de l'aplicació de les següents fórmules:

$$\sigma = \frac{F_{Normal}}{\grave{A}rea} \quad \text{(eq. 97)}$$

$$\tau = \frac{F_{Tangencial}}{\grave{A}rea} \quad \text{(eq. 98)}$$

$$\grave{A}rea = 100mm \cdot 100mm \cdot N^{o}\ Suports \quad \text{(eq. 99)}$$

On:

σ Tensió normal.

τ Tensió tangencial.

Força normal (kN)	Força horitzontal (kN)	Nº Suports	Superfície total dels suports (mm²)	Tensió normal (N/mm²)	Tensió tangencial (N/mm²)
1034.162	100.297	15	150000	6.894	0.669

Taula 15

Per tant, els suports addicionals han de tenir les següents característiques:

- Resistència a compressió de disseny > 6.894 N/mm².
- Resistència a tallant de disseny > 0.669 N/mm².

7.3.1.2.1. COMPROVACIÓ DE CONNEXIONS A COMPRESSIÓ

Segons l'indicat a la Instrucció EHE-08, en suports a compressió s'hauran de considerar els efectes de les càrregues concentrades, i l'expansió de materials tous que generen tensions transversals de tracció en el formigó. El primer d'aquests efectes és despreciable, ja que com s'ha observat a l'anterior apartat, la càrrega de compressió es reparteix a l'ample de la secció de l'anell, transmetent-se adequadament les càrregues a la secció. El segon efecte es comprova a continuació mitjançant la següent fórmula:

$$A_S = \frac{0.25 \cdot \frac{t}{h} \cdot N_d}{f_{yd}} = \frac{0.25 \cdot \frac{10mm}{100mm} \cdot 68944.133N}{400N/mm^2} = 4.309mm^2$$

(eq. 100)

On:

t Gruix de l'element addicional de suport

h Dimensió de l'element addicional de suport, en la direcció del reforç

Com es pot observar, la quantia d'armadura disposada en qualsevol direcció és superior a la quantia obtinguda.

Per tant, l'armat disposat es considera suficient per a absorbir les tensions transversals de tracció en el formigó.

7.3.1.2.2. SUPORTS PER A ELEMENTS CONNECTATS ENTRE SÍ, NO AÏLLATS

Segons la Instrucció EHE-08, la longitud neta de l'element addicional de suport en el cas de suports en línia (cobertes, forjats) serà major de 40 mm en el pitjor dels casos, condició que es compleix amb marge de tolerància (100 mm).

7.3.1.3. VERIFICACIÓ DEL LLISCAMENT GLOBAL

Els elements del dipòsit no hauran de suportar cap altra classe d'empenta horitzontal que no sigui l'empenta de l'aigua i/o l'empenta del sòl, si el dipòsit està soterrat en tot el seu perímetre fins a una altura determinada.

En el cas freqüent, d'ubicar el dipòsit en una plataforma horitzontal realitzada en una mitja vessant, l'esquema correcte serà el de disposar d'una amplada de plataforma superior al necessari pel dipòsit de forma que les terres de l'excavació no empenyin contra les parets del dipòsit. La forma de treball acceptable pel dipòsit és la de suportar empenta de terres,

però sempre que aquestes estiguin equilibrades en tot el seu perímetre exterior. Aquest esquema es pot correspondre a casos en que per necessitat, per exemple, de minimitzar l'impacte ambiental, es realitzi un soterrament parcial d'algun dels anells del dipòsit. En aquest cas, com s'ha citat, el soterrament haurà d'estar equilibrat en tot el contorn.

Per tot l'exposat anteriorment, es pot concloure que el dipòsit objecte d'estudi tindrà sempre assegurada la seva estabilitat al lliscament.

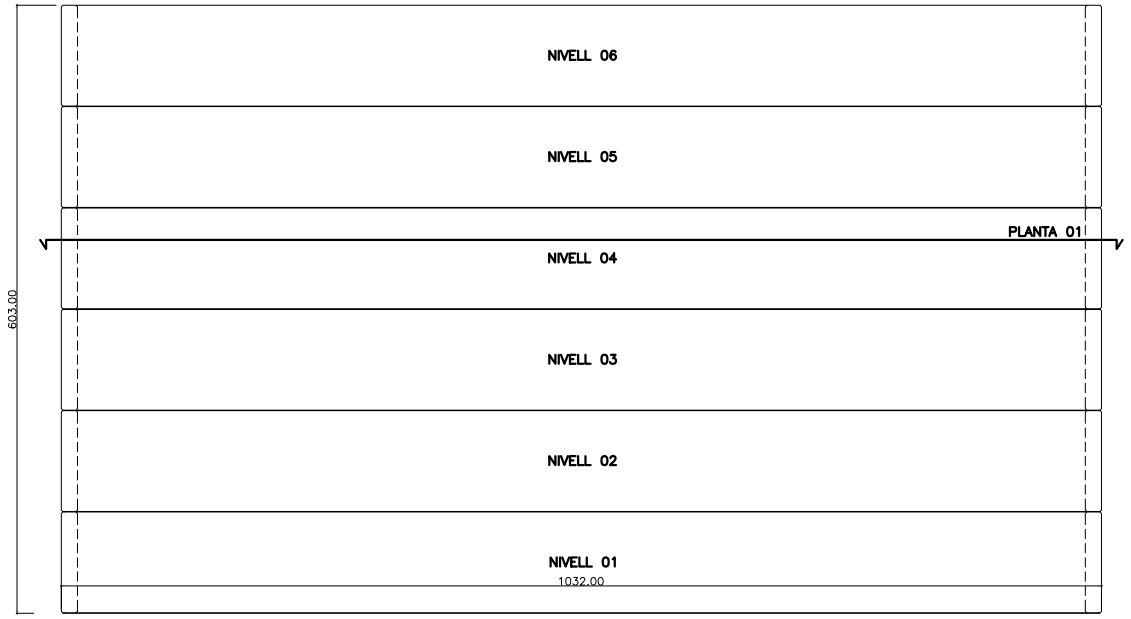
7.3.2. BOLCADA

Degut a la configuració estructural dels elements de formigó, i els rossaments emprats en l'anterior apartat, les forces horitzontals que sol·liciten el conjunt estaran sempre equilibrades, i per tant, el possible moment de bolcada entorn de qualsevol eix horitzontal sempre serà nul. Podem concloure, per tant, que es compleix la seva estabilitat a la bolcada.

GMK Associats, SLP
Girona, Febrer 2015

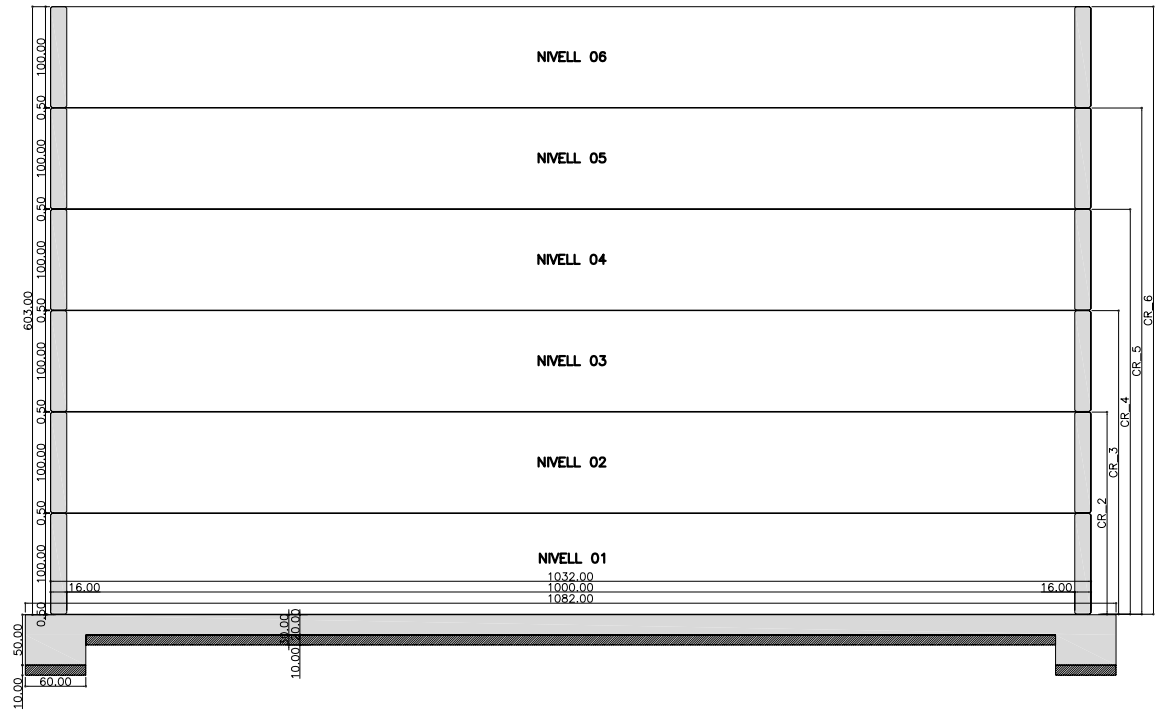
Miquel Llorens i Sulivera. Dr. Arquitecte
col·legiat nº20666/7

8. ANNEX DE CÀLCUL



ALÇAT 01

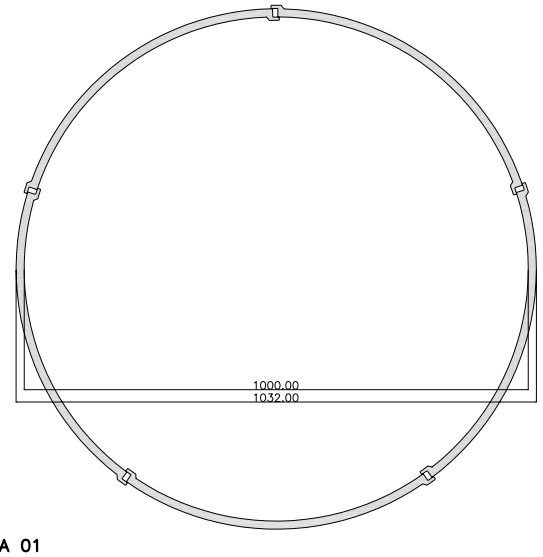
NOTA: COTES EN cm.



SECCIÓ 01

NOTA: COTES EN cm.

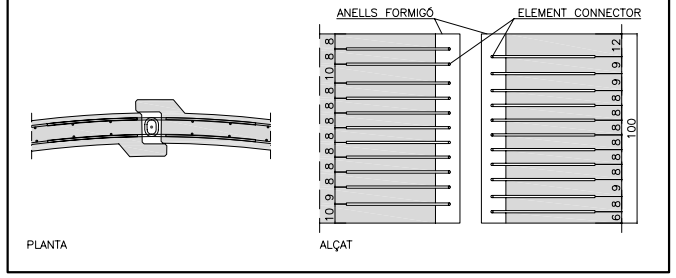
DETALL EXPLICATIU EN PLANTA E:1/150



PLANTA 01

NOTA: COTES EN cm.

DETALLS UNIONS E:1/40



ÀMBIT D'APLICACIÓ DEL DIPÒSIT

REQUERIMENTS GEOTÈCNICS

CONSIDERACIONS DE CÀLCUL	
CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTRAT	
ESTRAT	HOMOGENI
NIVELL FREÀTIC	INEXISTENT
CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL	
PES ESPECÍFIC (kN/mm³)	18.00
ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°)	30.00
COEFICIENT DE BALAST (kN/mm³)	3400
TENSIÓ ADMISSIBLE (N/mm²)	0.20

PUNTUALITZACIÓ

CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL TAN PER TERRES DE CONTENCIÓ COM DE FONAMENTACIÓ.
PER A ALTRES VALORS DIFERENTS S'HAURÀ DE REALITZAR UNA COMPROVACIÓ ESPECÍFICA DE L'APARTAT RELATIU AL CÀLCUL DELS ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ.

FORATS ALS ANELLS

NIVELLS	ø DIMENSIONS MÀX.
NIVELLS 1 I 2	REQUEREIX ESTUDI ESPECÍFIC
NIVELLS 3 I 4	REQUEREIX ESTUDI ESPECÍFIC
NIVELLS 5 I 6	REQUEREIX ESTUDI ESPECÍFIC

AMBIENTS

CARA INTERIOR	
CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ	IV
CARA EXTERIOR	
CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ	IIIa

PUNTUALITZACIÓ

A LA CARA INTERIOR S'HA CONSIDERAT UNA CLASSE D'EXPOSICIÓ IV QUE PERMET UNA PROTECCIÓ ADEQUADA DAVANT LA INCERTESA D'APLICACIÓ DE PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ A OBRA.

ACLARIMENT CLASSE D'EXPOSICIÓ IV

CORROSIÓ PER CLORURS D'ORIGEN DIFERENT AL MEDI MARÍ. AMBIENT ESPECÍFIC PER A INSTAL·LACIONS NO IMPERMEABILITZADES EN CONTACTE DIRECTE A L'AIGUA AMB ELEVAT CONTINGUT EN CLORURS, NO RELACIONATS AMB L'AMBIENT MARÍ, O SUPERFÍCIES NO IMPERMEABILITZADES EXPOSADES A SALS DE DESGLAÇ.

ACLARIMENT CLASSE D'EXPOSICIÓ IIIA

CORROSIÓ PER CLORURS D'ORIGEN MARÍ (AGRESSIVITAT AÈRIA). AMBIENT ESPECÍFIC PER A ESTRUCTURES SOBRE EL NIVELL DEL MAR, PRÒXIMES A LA LÍNIA DE MAR (<5KM).

CÀRREGUES A COBERTA

OPCIÓ A	
PES PROPI DE LA COBERTA	–kN/m²
CÀRREGUES PERMANENTS	2.40kN/m²
SOBRECÀRREGA D'ÚS	5.00kN/m²
OPCIÓ B	
PES PROPI DE LA COBERTA	–kN/m²
CÀRREGUES PERMANENTS	6.30kN/m²
SOBRECÀRREGA D'ÚS	1.00kN/m²

SOBRECÀRREGA DE NEU

COM QUE ÉS UNA CÀRREGA INCOMPATIBLE AMB LA SOBRECÀRREGA D'ÚS I DE VALOR INFERIOR A AQUESTA, NO ES TÉ EN COMPTE A L'HORA DE DUR A TERME L'ANÀLISI ESTRUCTURAL DELS DIFERENTS ELEMENTS.

ACCIONS ACCIDENTALS

NO S'HA CONSIDERAT ALS EMPLAÇAMENTS ON, SEGONS NORMATIVA VIGENT SIGUI NECESSARI CONSIDERAR-LA, S'HAURÀ DE TENIR EN COMPTE EL SEU EFECTE, REALITZANT-NE UN ESTUDI ESPECÍFIC.

ATENCIÓ!

PER A QUALSEVOL CONDICIÓ QUE S'ESCAPI DE LES DESCRITES EN AQUEST QUADRE, S'HAURÀ DE REALITZAR EL CÀLCUL ESTRUCTURAL DE NOU PER GARANTIR LA SEGURETAT DEL DIPÒSIT.

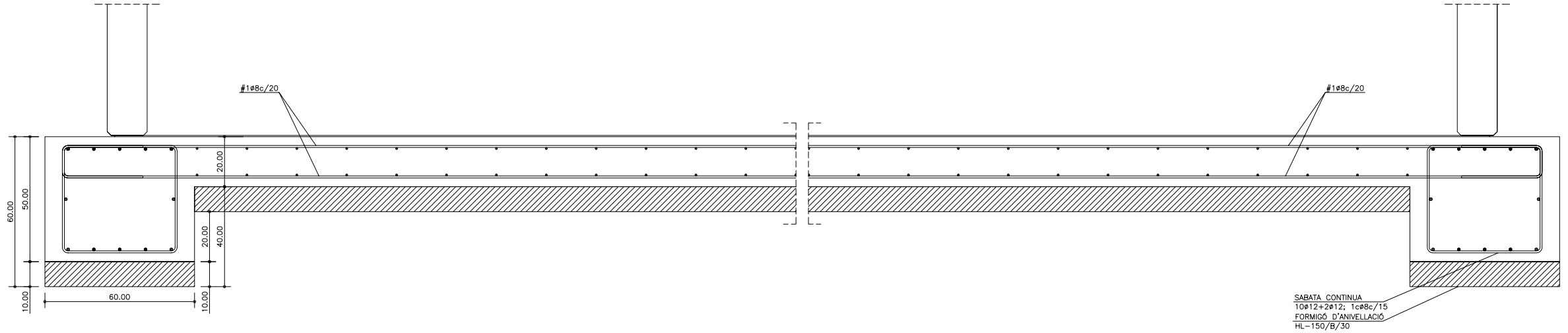
AQUADIPÒSITS®

documentació gràfica
DIPÒSIT TIPUS Ø10m; 6 NIVELLS
GENERAL

escala en A3
1/75
data
FEBRER 2015

núm plànol
01

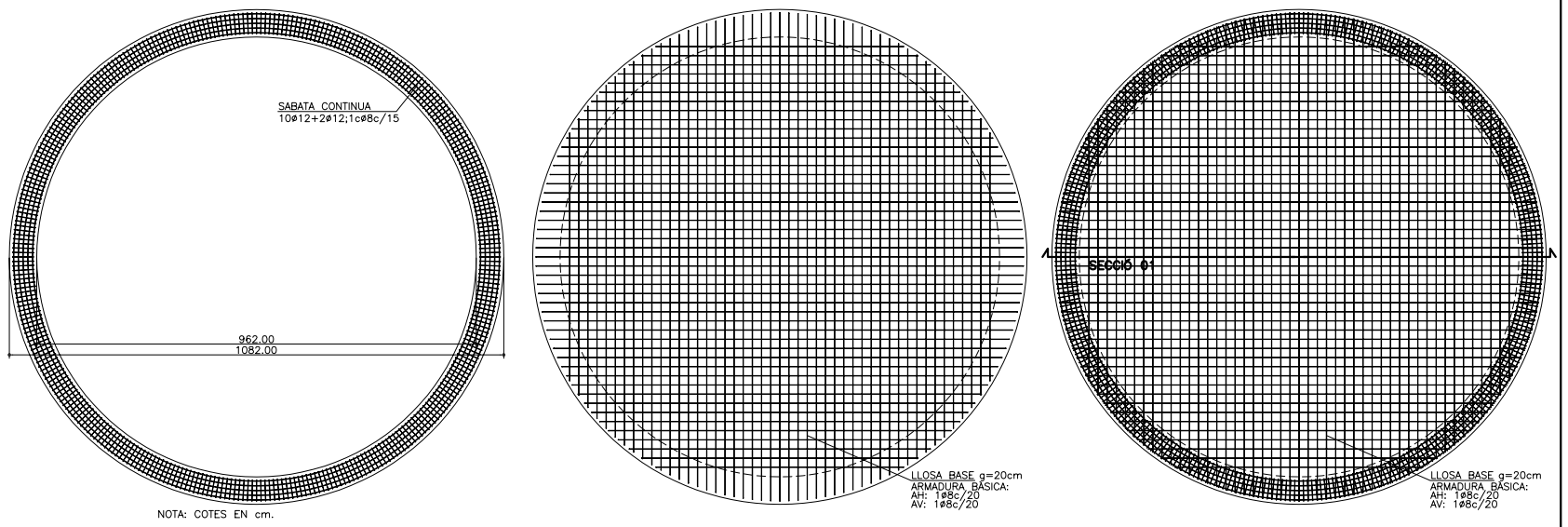
DETALL EXPLICATIU EN SECCIÓ DE L'ARMAT DE FONAMENTACIÓ — E:1/20



SECCIÓ 01

NOTA: COTES EN cm.

DETALL EXPLICATIU EN PLANTA DE L'ARMAT DE FONAMENTACIÓ — E:1/150



NOTA: COTES EN cm.

ARMADURA BASE SABATES | **ARMADURA LLOSA BASE** | **ARMADURA DE FONAMENTACIÓ**

RECOBRIMENTS DE FONAMENTACIÓ

CONDICIONS INICIALS		
ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ DIÀMETRE DE LA BARRA	12 mm.	
ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ 0.80/1.25 x TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID	25 mm.	25 mm.

QUALSEVOL ARMADURA: VALORS NO INFERIORS ALS ESPECIFICATS A LA TAULA (37.2.4)

RES.CARACTERÍSTICA FORMIGÓ (N/mm2)	RECOBRIMENT MÍNIM (mm) SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ																					
	I		IIa		IIb		IIIa		IIIb		IIIc		IV		Qa		Qb		Qc			
VIDA ÚTIL (anys)	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
25<fck<40	15	25	15	25	20	30	25	30	30	35	35	40	35	40	40	55	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
fck>40	15	25	10	20	15	25																

– mm.

MARGE DE RECOBRIMENT (Ar)		
ELEMENT PREFABRICAT / CONTROL INTENS	0 mm.	10 mm.
ELEMENT "IN SITU" / CONTROL INTENS	5 mm.	
ALTRES CASOS	10 mm.	

*NOTA: RECOBRIMENTS PER CARA EXTERIOR DIPÒSIT
VALOR MÍNIM DEL RECOBRIMENT DIRECTAMENT CONTRA EL TERRENY **70 mm.** VALOR NOMINAL DEL RECOBRIMENT **– mm.**

FORMIGÓ DE NETEJA HL–150/B/30

CIMENT		Tipus	CEM II
ÀRID		Classe	Rodats
FORMIGÓ	HL	Tipus de formigó.	NETEJA
	–	Fck (28 dies)	– N/mm2
		Fck (7 dies)	– N/mm2
	B	Consistència (art. 30.6)	Tova
		Assentament con d'Abrams	6–9 cm
	30	Tamany màxim de l'àrid	30 mm
	–	Ambient	
		màx.relac. AIGUA/CIMENT	–
		mín. contingut CIMENT	150 kg/m3
		Compactació	Vibrat normal
		Additius	NO
ACER		Tipus d'Acer	–
		Límit elàstic	–

REQUERIMENTS GEOTÈCNICS

CONSIDERACIONS DE CÀLCUL	
CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTRAT	
ESTRAT	HOMOGENI
NIVELL FREÀTIC	INEXISTENT
CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL	
PES ESPECÍFIC (kN/mm³)	18.00
ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°)	30.00
COEFICIENT DE BALAST (kN/mm³)	3400
TENSIÓ ADMISSIBLE (N/mm²)	0.20

PUNTUALITZACIÓ

PER A ALTRES VALORS DIFERENTS S'HAURÀ DE REALITZAR UNA COMPROVACIÓ ESPECÍFICA DE L'APARTAT RELATIU AL CÀLCUL DELS ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ.

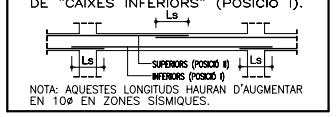
FORMIGÓ ARMAT HA–35/B/20

CIMENT		Tipus	CEM III
ÀRID		Classe	Rodats
FORMIGÓ	HA	Tipus de formigó.	ARMAT
	35	Fck (28 dies)	35.0 N/mm2
		Fck (7 dies)	22.75 N/mm2
	B	Consistència (art. 30.6)	Tova
		Assentament con d'Abrams	6–9 cm
	20	Tamany màxim de l'àrid	20 mm
		Ambient	
		màx.relac. AIGUA/CIMENT	0.45
		mín. contingut CIMENT	350 kg/m3
		Compactació	Vibrat normal
		Additius	NO
ACER		Tipus d'Acer	B–500S
		Límit elàstic	500 N/mm2

SOLAPAMENTS MÍNIMS HA–35

POSICIÓ I	POSICIÓ II
ø8..... 20cm	ø8..... 30cm
ø10..... 25cm	ø10..... 40cm
ø12..... 30cm	ø12..... 45cm
ø14..... 35cm	ø14..... 50cm
ø16..... 40cm	ø16..... 60cm
ø20..... 50cm	ø20..... 75cm
ø25..... 75cm	ø25..... 105cm

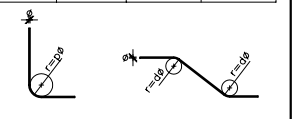
ELS SOLAPAMENTS DE LES ARMADURES DE CAIXA ES REALITZARAN EN EL CENTRE DE LES JÀSSERES SI ES TRACTA DE "CAIXES SUPERIORS" (POSICIÓ II), I COINCIDINT AMB ELS PILARS SI ES TRACTA DE "CAIXES INFERIORS" (POSICIÓ I).



NOTA: AQUESTES LONGITUDS HAURAN D'AUGMENTAR EN 10ø EN ZONES SÍSMIQUES.

DOBLEGAT D'ARMAT

DIÀMETRE MÍNIM (en mm)			
GANXOS I PATILLES (p)		BARRES DOBLEGADES (d)	
ø<20	ø≥20	ø<25	ø≥25
4ø	7ø	12ø	14ø

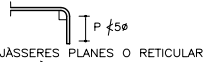


ACER CORRUGAT: B–500S

PATILLES HA–35

POSICIÓ I	POSICIÓ II
ø8..... 15cm	ø8..... 20cm
ø10..... 20cm	ø10..... 25cm
ø12..... 25cm	ø12..... 35cm
ø14..... 25cm	ø14..... 35cm
ø16..... 30cm	ø16..... 40cm
ø20..... 35cm	ø20..... 55cm
ø25..... 55cm	ø25..... 75cm

LES MIDES QUE EN EL PLÀNOL ES DONEN ENTRE PARÈNTESI CORRESPONEN A LA LONGITUD DEL TRAM RECTE DE CADA BARRA, O BÉ D'AQUESTA MÉS LA PATILLA.



P= H–5 EN JÀSSERES PLANES O RETICULAR
P= 40cm. EN JÀSSERES DE CANTELL

*VÀLID QUAN EL RECOBRIMENT DE FORMIGÓ PERPENDICULAR AL PLA DE DOBLAT ÉS SUPERIOR A 3ø. SINÓ, S'HA D'AGAFAR LES LONGITUDS PER PROLONGACIÓ RECTA.

AQUADIPÒSITS®

documentació gràfica
DIPÒSIT TIPUS Ø10m; 6 NIVELLS
FONAMENTACIÓ

escala en A3
–
data
FEBRER 2015

núm plànol
02

REQUERIMENTS GEOTÈCNICS

CONSIDERACIONS DE CÀLCUL	
CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTRAT	
ESTRAT	HOMOGENI
NIVELL FREÀTIC	INEXISTENT
CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL	
PES ESPECÍFIC (kN/mm³)	18.00
ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º)	30.00
COEFICIENT DE BALAST (kN/mm³)	3400
TENSIÓ ADMISSIBLE (N/mm²)	0.20

PUNTUALITZACIÓ

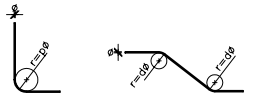
PER A ALTRES VALORS DIFERENTS S'HAURÀ DE REALITZAR UNA COMPROVACIÓ ESPECÍFICA DE L'APARTAT RELATIU AL CÀLCUL DELS ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ.

FORMIGÓ ARMAT HA-35/B/20

CIMENT		Tipus	CEM III
ÀRID		Classe	Rodats
FORMIGÓ	HA	Tipus de formigó.	ARMAT
	35	Fck (28 dies)	35.0 N/mm2
		Fck (7 dies)	22.75 N/mm2
	B	Consistència (art. 30.6)	Tova
		Assentament con d'Abrams	6-9 cm
	20	Tamany màxim de l'àrid	20 mm
		Ambient	
		màx.relac. AIGUA/CIMENT	0.45
		mín. contingut CIMENT	350 kg/m3
		Compactació	Vibrat normal
		Additius	NO
ACER		Tipus d'Acer	B-500S
		Límit elàstic	500 N/mm2

DOBLEGAT D'ARMAT

DIÀMETRE MÍNIM (en mm)			
GANXOS I PATILLES (p)		BARRES DOBLEGADES (d)	
ø<20	ø≥20	ø<25	ø≥25
4ø	7ø	12ø	14ø

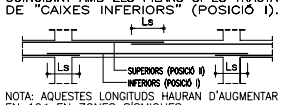


ACER CORRUGAT: B-500S

SOLAPAMENTS MÍNIMS HA-35

POSICIÓ I		POSICIÓ II	
ø8	20cm	ø8	30cm
ø10	25cm	ø10	40cm
ø12	30cm	ø12	45cm
ø14	35cm	ø14	50cm
ø16	40cm	ø16	60cm
ø20	50cm	ø20	75cm
ø25	75cm	ø25	105cm

ELS SOLAPAMENTS DE LES ARMADURES DE CAIXA ES REALITZARAN EN EL CENTRE DE LES JÀSSERES SI ES TRACTA DE "CAIXES SUPERIORS" (POSICIÓ II). I COINCIDINT AMB ELS PILARS SI ES TRACTA DE "CAIXES INFERIORS" (POSICIÓ I).



NOTA: AQUESTES LONGITUDS HAURAN D'AUGMENTAR EN 10ø EN ZONES SISMIQUES.

PATILLES HA-35

POSICIÓ I		POSICIÓ II	
ø8	15cm	ø8	20cm
ø10	20cm	ø10	25cm
ø12	25cm	ø12	35cm
ø14	25cm	ø14	35cm
ø16	30cm	ø16	40cm
ø20	35cm	ø20	55cm
ø25	55cm	ø25	75cm

LES MIDES QUE EN EL PLÀNOL ES DONEN ENTRE PARÈNTESI CORRESPONEN A LA LONGITUD DEL TRAM RECTE DE CADA BARRA, O BÉ D'AQUESTA MÉS LA PATILLA.

P= H-5 EN JÀSSERES PLANES O RETICULAR
P= 40cm. EN JÀSSERES DE CANTELL

*VÀLID QUAN EL RECOBRIMENT DE FORMIGÓ PERPENDICULAR AL PLA DE DOBLAT ÉS SUPERIOR A 3ø. SINÓ, S'HA D'AGAFAR LES LONGITUDS PER PROLONGACIÓ RECTA.

RECOBRIMENTS DE FONAMENTACIÓ / MURS PORTANTS / SOSTRES

CONDICIONS INICIALS		
ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ DIÀMETRE DE LA BARRA	10 mm.	
ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ 0.80/1.25 x TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID	25 mm.	25 mm.

QUALSEVOL ARMADURA: VALORS NO INFERIORS ALS ESPECIFICATS A LA TAULA (37.2.4)

RES.CARACTERÍSTICA FORMIGÓ (Nmm2)	I		IIa		IIb		IIIa		IIIb		IIIc		IV		Qa		Qb		Qc	
VIDA ÚTIL (anys)	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
25<fck<40	15	25	15	25	20	30	25	30	30	35	35	40	35	40	40	55	(*)	(*)	(*)	(*)
fck>40	15	25	10	20	15	25														

25 mm.

MARGE DE RECOBRIMENT (Ar)		
ELEMENT PREFABRICAT / CONTROL INTENS	0 mm.	0 mm.
ELEMENT "IN SITU" / CONTROL INTENS	5 mm.	
ALTRES CASOS	10 mm.	

*NOTA: RECOBRIMENTS PER CARA EXTERIOR DIPÒSIT
VALOR MÍNIM DEL RECOBRIMENT DIRECTAMENT CONTRA EL TERRENY **70 mm.** VALOR NOMINAL DEL RECOBRIMENT **25 mm.**

RECOBRIMENTS DE FONAMENTACIÓ / MURS PORTANTS / SOSTRES

CONDICIONS INICIALS		
ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ DIÀMETRE DE LA BARRA	10 mm.	
ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ 0.80/1.25 x TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID	25 mm.	25 mm.

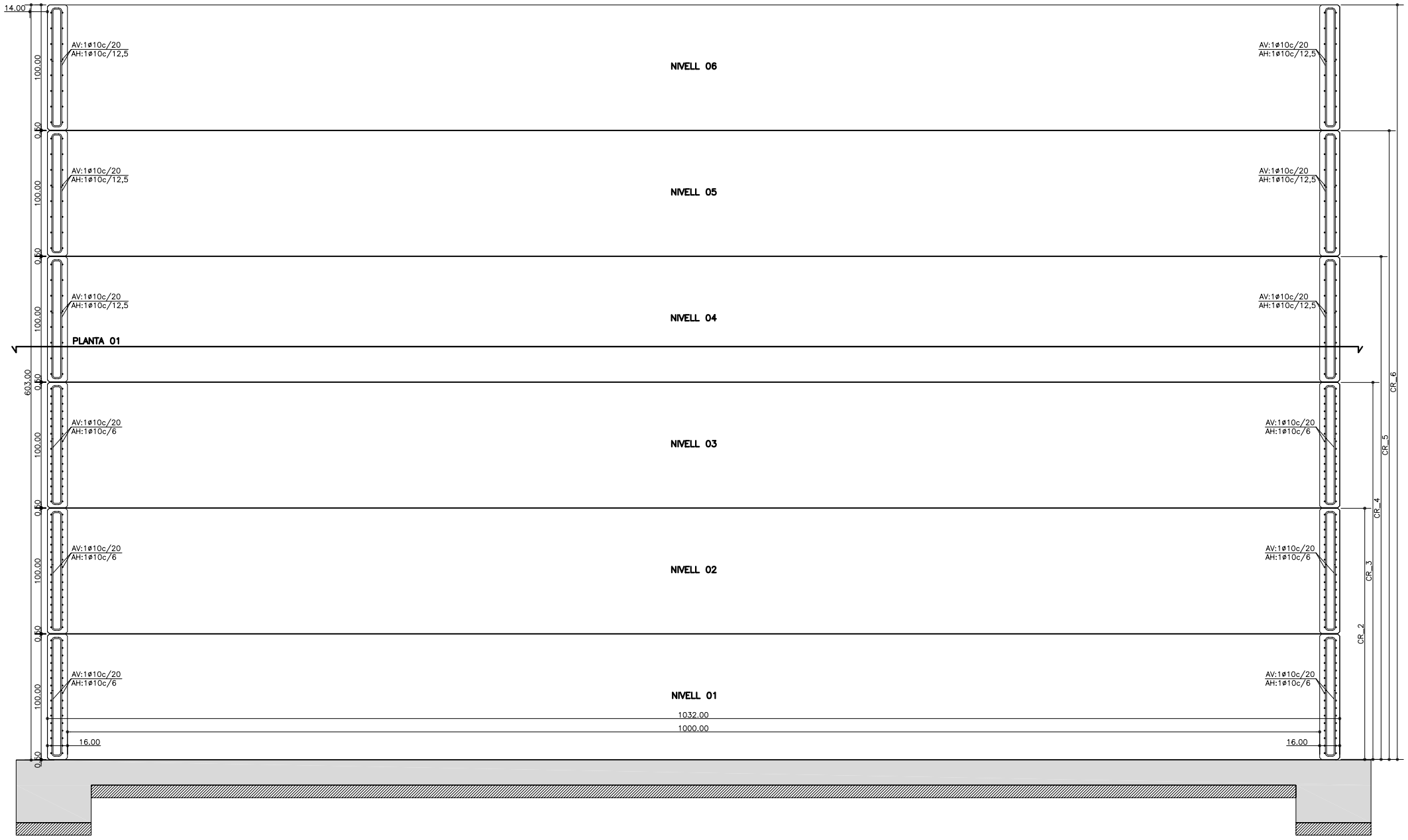
QUALSEVOL ARMADURA: VALORS NO INFERIORS ALS ESPECIFICATS A LA TAULA (37.2.4)

RES.CARACTERÍSTICA FORMIGÓ (Nmm2)	I		IIa		IIb		IIIa		IIIb		IIIc		IV		Qa		Qb		Qc	
VIDA ÚTIL (anys)	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
25<fck<40	15	25	15	25	20	30	25	30	30	35	35	40	35	40	40	55	(*)	(*)	(*)	(*)
fck>40	15	25	10	20	15	25														

35 mm.

MARGE DE RECOBRIMENT (Ar)		
ELEMENT PREFABRICAT / CONTROL INTENS	0 mm.	0 mm.
ELEMENT "IN SITU" / CONTROL INTENS	5 mm.	
ALTRES CASOS	10 mm.	

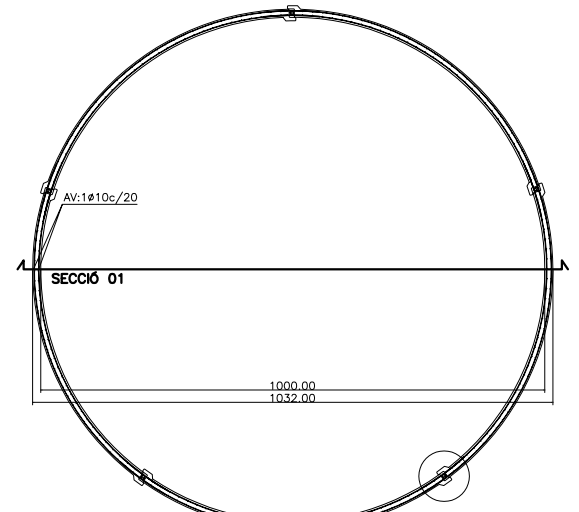
*NOTA: RECOBRIMENTS PER CARA INTERIOR DIPÒSIT
VALOR MÍNIM DEL RECOBRIMENT DIRECTAMENT CONTRA EL TERRENY **70 mm.** VALOR NOMINAL DEL RECOBRIMENT **35 mm.**



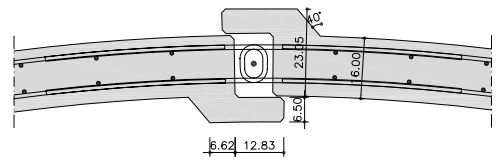
SECCIÓ 01

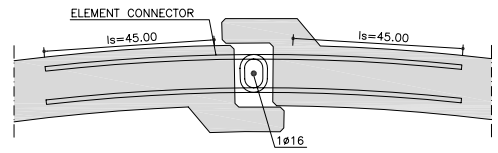
NOTA: COTES EN cm.

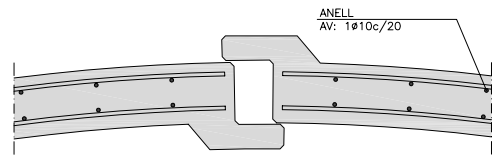
DETALL DE LA UNIÓ DELS ANELLS E:1/20



E 1:150

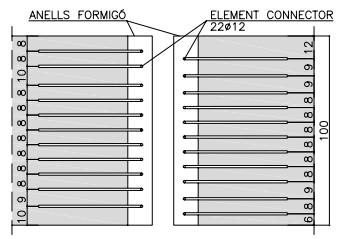






NOTA: COTES EN cm.

DETALL DE DISTRIBUCIÓ D'ELEMENTS DE CONNEXIÓ D'ANELLS E:1/40



NOTA: COTES EN cm.

AQUADIPÒSITS®

documentació gràfica
DIPÒSIT TIPUS Ø10m; 6 NIVELLS
ANELLS

escala en A3
1/40
data
FEBRER 2015

núm plànol
03

ANNEX NÚM. 2- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA 7

1. OBJECTE DE L'ESTUDI 9

1.1. PRINCIPIS GENERALS D'APLICACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 10

2. IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA 12

2.1. SITUACIÓ I CONDICIONS DE L'ENTORN 12
2.2. PROMOTOR I PRESSUPOST 12
2.3. TERMINI D'EXECUCIÓ 13
2.4. PERSONAL PREVIST 13

3. AUTOR 13

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ASSISTÈNCIA SANITÀRIA 13

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 13

5.1. PROCÉS PRODUCTIU D'INTERÈS A LA PREVENCIÓ 13
5.2. ORDRE CRONOLÒGIC D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 14
5.3. MITJANS AUXILIARS 14
5.4. MAQUINÀRIA 14

6. ANÀLISI GENERAL DE RISCOS 15

6.1. ANÀLISI DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES DEL PROCEDIMENT PRODUCTIU 15
6.1.1. Tallada d'arbres amb motosserra. 18
6.1.2. Poda amb motosserra. 20
6.1.3. Treballs d'excavació, rebliment amb retroexcavadora. 22
6.1.4. Moviments de terres, explanacions amb maquinària i creació de ferms. 23
6.1.5. Equips de protecció individual 23
6.1.6. Mesures preventives 23
6.1.7. Ofici de paleta en general i de treballador especialitzat forestal. 24
6.2. ANÀLISI DE RISCOS I MESURES EN L'ÚS DE MITJANS AUXILIARS 25
6.2.1. En escales de mà/ envans d'obra/ encofrats 25
6.2.2. Eines de tall 27
6.3. ANÀLISI DE RISCOS EN LA MAQUINÀRIA 29
6.3.1. Motoserra. 30

6.3.2. Tractor de cadenes de més de 80 CV de potència equipat amb desbrossadora /skider *32*
6.3.3. Retroexcavadora /excavadora giratòria *34*
6.3.4. Pala carregadora / bulldòzer / motonivelladora / corró vibratori *37*
6.3.5. Camió de transport amb o sense grua / camió amb bomba de formigonar /cuba d'aigua *40*
6.3.6. Trepant elèctric portàtil/ vibrador de formigó/ Picó vibrant *41*
6.3.7. Radial *42*

7. ZONES D'APILAMENT 43

8. TRACTAMENT DE RESIDUS 43

9. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 44

9.1. RECONEIXEMENTS MÈDICS 44
9.2. FARMACIOLES I CENTRES MÈDICS I D'EMERGÈNCIES 44
9.3. PREVENCIÓ DE DANYS A TERCERS 44
9.4. ACTUACIONS DE PREVENCIÓ GENERALS 44

10. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 45

11. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 45

12. PRESSUPOST 46

DOCUMENT NÚM. 2: PLEC DE CONDICIONS 57

TÍTOL I: PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL 59

CAPÍTOL I: NATURALESA DEL PLEC 59
I.I.I. Definició *59*
I.I.II. Aplicació *59*
I.I.III. Coordinació amb el plec d'obres públiques *59*
CAPÍTOL II. DIRECCIÓ, CONTROL I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 59
I.II.I. Control de l'execució *59*
I.II.II. Nomenament d'un representant a l'obra *59*
I.II.III. Llibre d'incidències *60*
I.II.IV. Incidències *60*
I.II.V. Obligacions del contractista *60*

TÍTOL III: PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER ESPECIAL 60

CAPÍTOL I. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 60
CAPÍTOL II. PROTECCIONS 60

III.II.I. Condicions de treball 60
III.II.II Proteccions personals..... 61
III.II.III. Proteccions col·lectives..... 61
CAPÍTOL III. SERVEIS DE PREVENCIÓ..... 62
III.III.I Servei Tècnic de Seguretat i Salut 62
CAPÍTOL IV. COMITÈ DE SEGURETAT I HIGIENE..... 62
CAPÍTOL V. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES 62
CAPÍTOL VI. PLA DE SEGURETAT I SALUT 62

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS) estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions pel que fa a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals. Aquest estudi servirà per a donar les directrius bàsiques a l'empresa adjudicatària de l'obra per a dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial decret 1627/1997 del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El RD 1627/97 estableix l'àmbit d'aplicació de les disposicions mínimes de seguretat i salut que aquest decret marca per a aquest tipus d'obres. A més, en aquesta obra s'han de complir obligatòriament totes les disposicions vigents desenvolupades a partir de la llei de prevenció de riscos laborals. Les obligacions afecten tant al personal de l'obra com a l'aliè, en tot el qual faci referència a seguretat i senyalització del tràfic de la mateixa obra i des de fora que afecti a riscos d'accidents, malalties professionals, instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors, etc.

Es notifica l'obligació que té el contractista de conèixer i complir aquestes disposicions encara que no se li notifiqui expressament, i es dóna prioritat a l'atenció i dedicació a la seguretat i salut, utilitzant tots els mitjans humans i materials necessaris que siguin suficients.
Basant-se en l'article 7 del RD 1627/97, i en aplicació del EBSS, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut (PSS) en el treball, en el qual s'analitzin, s'estudiïn, es desenvolupin i es complementin les previsions que conté aquest document. El PSS es tindrà d'aprovar pel coordinador de Seguretat i Salut (CSS), abans de començar l'obra.

Es recorda que és obligatori que en els centres de treball hi hagi un Llibre d'incidències pel seguiment del PSS. A més, s'ha de recordar que segons l'article 15 del RD 1627/97, els contractistes i subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut en l'obra.

Abans d'iniciar els treballs el promotor haurà d'avisar a l'autoritat laboral competent, segons el model inclòs en l'annex III del RD 1627/97. El CSS o qualsevol integrant de la direcció facultativa, podrà paralitzar l'obra parcial o totalment mentre duri l'execució de l'obra, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractista i als representants dels treballadors.

Per altra banda, les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les responsabilitats als contractistes i als subcontractistes, segons l'article 11 del RD 1627/97. El nomenament del CSS correspon al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya.

D'acord amb l'article 4 del RD 1627/97, és suficient l'elaboració del EBSS que es detalla a continuació perquè el pressupost d'execució per contrata és inferior a 450.000 €, no hi haurà més de 20 treballadors simultàniament a l'obra i en l'execució del present projecte el volum de mà d'obra estimada no és superior a 500 jornals.

1.1. Principis generals d'aplicació durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals durant l'execució de l'obra i en particular en les activitats següents:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de la ubicació dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en marxa del servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, per a corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i habilitació de zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, particularment si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i enderrocs.
- L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o prop.

Els principis d'acció preventiva establerts en l'article 15 de la Llei 31/95 són els següents:

1) L'empresari aplicarà les mesures que integrin el deure general de prevenció, d'acord amb els principis generals següents:

   - ⇨ Evitar riscos.
   - ⇨ Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
   - ⇨ Combatre els riscos des de l'origen.
   - ⇨ Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció de llocs de treball i de producció, per a reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els seus efectes en la salut.
   - ⇨ Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
   - ⇨ Substituir el què sigui perillós per coses que no tinguin o tinguin poc perill.
   - ⇨ Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
   - ⇨ Adoptar mesures que posin la protecció col·lectiva per davant de la individual.
   - ⇨ Donar les instruccions necessàries als treballadors.

2) L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encarregar els treballs.

3) L'empresari adoptarà les mesures necessàries per a garantir que només els treballadors que hagin rebut la formació adequada i suficient puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4) L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que impliquin determinades mesures preventives, que només es podran adoptar quan la magnitud d'aquests riscos sigui substancialment inferior als quals es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5) Es podran concertar assegurances que tinguin d'àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, de l'empresa respecte als seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte a ells mateixos i de les societats cooperatives

respecte als seus socis, l'activitat dels quals consisteix en la prestació del seu treball personal.

2. IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA

2.1. Situació i condicions de l'entorn

L'obra objecte d'aquest EBSS es denomina " BLP-0347/20 Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel".

Els treballs d'aquest estudi es desenvoluparan en el terme municipal d'Arsèguel i de Cava.

Dades generals:

Accés a tràfic rodat:

☒Si ☐No

Per les carreteres:

- ⇨ *N-260 de Bellver de Cerdanya a la Seu d'Urgell.*
- ⇨ *LV-4052 d'Arsèguel a Ansovell.*
- ⇨ *Pista no asfaltada de Vilanova de Banat d'Adrall a Sort*

Accés peatonal

☒Si ☐No

Entorn:

☒Agrícola ☒Forestal ☐Urbà

Topografia:

☒Inclinat ☒Pla ☐Terrassat ☐Curs d'aigua ☐Altres

Servituds i condicionants

☐Línies d'alta tensió ☒Servituds de pas ☒Altres,

Edificacions colindants:

Marges de pedra seca.

2.2. Promotor i pressupost

El promotor de l'obra és el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

El pressupost d'execució material de les actuacions ascendeix a **noranta mil sis-cents EUROS (90.600,00 €)** i el pressupost d'execució total de les obres ascendeix **cent trenta mil quatre-cents cinquanta-quatre EUROS amb noranta-quatre**

CÈNTIMS (130.454,94 €).

2.3. Termini d'execució

El termini d'execució previst és de 6 mesos.

2.4. Personal previst

S'estima que, segons les diferents fases, la màxima concurrència de treballadors a l'obra serà d'unes 8 persones.

3. AUTOR

Montserrat Solanelles i Ubach, enginyera de forests per Forestal Catalana S.A., és la redactora del present projecte i del EBSS. Així mateix, la Meritxell Martí Solé, Enginyera tècnica forestal dels SSTT del DARP a Lleida és la directora del mateix.

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ASSISTÈNCIA SANITÀRIA

D'acord amb l'apartat 15 de l'annex 4 del RD. 1627/97 si els obrers han de portar roba especial de treball, l'obra disposarà dels serveis higiènics que s'indiquen a continuació:

☐ Vestuaris / menjador amb seients, taules i taquilles individuals, proveïdes de claus

☐ WC

Existirà per primers auxilis una farmaciola amb el material especificat en l'annex VI del Reial Decret 486/1.997 de disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Els centres amb atenció primària més pròxims són el d'Arsèguel. El de la Seu d'Urgell està a 27 km i l'hospital públic més proper és el de la Seu d'Urgell.

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. Procés productiu d'interès a la prevenció

A part de les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables en l'obra establertes en l'annex IV del Reial decret 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars dels diferents treballs de l'obra, considerant que alguns es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres treballs.

Es prestarà especial atenció als riscos més freqüents en les obres, com són: caigudes, talls, cremades, erosions i cops, i s'haurà d'adoptar a cada moment la postura més

apropiada pel treball que es realitzi. A més, s'ha de minimitzar el risc d'incendi en tot moment.

Les unitats d'obra definides en el projecte d'execució tenen l'objectiu principal: construcció un punt d'aigua a la plaça de Sant Quiri per tal de garantir la disponibilitat d'aigua en aquesta zona en cas d'incendi, tant per mitjans terrestres com per mitjans aeris.

Els treballs a realitzar consisteixen en:

- Construcció d'un punt d'aigua per la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF), ubicat al Coll d'Arsèguel.
- Millora de la xarxa viària existent.

Encara que es podrien detallar més les unitats constructives o d'obra, s'ha considerat convenient agrupar-les d'aquesta manera. És necessari entendre que dins d'aquestes s'inclouen les tasques preparatòries dels treballs, com per exemple el transport de la maquinària, la senyalització de l'obra, etc.

D'altra banda, per qualsevol risc, mesura preventiva i/o equipament de protecció de qualsevol treball o ús de maquinària de tipus forestal que no es trobi inclòs en aquest estudi, s'haurà de seguir el que ofereixi més garanties en aquell moment, d'acord amb els progressos que es donin en la matèria i sempre amb el consentiment de la direcció facultativa.

En qualsevol cas el CSS podrà adoptar les mesures que cregui convenients al respecte i ser consultat, per a qualsevol dubte en el tema de la seguretat i salut de l'obra.

5.2. Ordre cronològic d'execució de l'obra

L'ordre cronològic preferent de l'execució de l'obra serà l'establerta en l'apartat anterior.

5.3. Mitjans auxiliars

Eines de tall (tornavís, etc...).

5.4. Maquinària

⇨ Motoserra

⇨ Esbrossadora de martells / tractor eruga / skider

⇨ Retroexcavadora/ excavadora giratòria

- ⇨ Pala carregadora / bulldòzer
- ⇨ Motonivelladora
- ⇨ Corró vibratori
- ⇨ Camió amb bomba de formigonar /camió de transport / cuba d'aigua
- ⇨ Trepant elèctric portàtil / Picó vibrant
- ⇨ Radial

La maquinària utilitzada de mida petita que talli o no, com per exemple eines manuals, utensilis, es considerarà, a efecte de riscos, com si fossin una radial, ja que es suposa que aquest comporta un perill més gran i, per tant, requereixen més habilitat per a manejar-les.

6. ANÀLISI GENERAL DE RISCOS

6.1. Anàlisi de riscos i mesures preventives del procediment productiu

A continuació s'inclou una relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials, d'acord amb l'annex II del RD 1627/97:

- ⇨ Treballs amb riscos especialment greus de sepultura, enfonsament o caiguda en altura, per les característiques particulars de l'activitat que es realitzi, els procediments aplicats o l'entorn al lloc de treball.
- ⇨ Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc especialment greu, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- ⇨ Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a delimitar zones controlades o vigilades.
- ⇨ Treballs pròxims a línies elèctriques d'alta tensió.
- ⇨ Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- ⇨ Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats o pesats.

Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives per davant de les individuals. A més, s'haurà de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines. Per altra banda, els mitjans de protecció haurien d'estar homologats segons la normativa vigent.

De manera general s'exposa a continuació un resum de les mesures de protecció col·lectiva, algunes de les quals es repetiran en les mesures preventives tipus de cada apartat. Les mesures o equips de protecció individual (EPI) s'exposen detalladament per a cada cas concret en els pròxims apartats.

- ✓ Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents tasques i circulació dintre de l'obra.
- ✓ Senyalització de les obres perilloses.
- ✓ Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant dintre de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- ✓ Preveure la senyalització informativa pel que fa a la circulació de peatons (exursionistes...).
- ✓ Immobilització de camions mitjançant cunyes i/o topes durant els treballs de càrrega i descàrrega.
- ✓ Respectar les distàncies de seguretat en les instal·lacions existents.
- ✓ Els elements de les instal·lacions han de tenir les proteccions aïllants corresponents.
- ✓ Muntatge de grues realitzat per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del ràdio d'acció, frenada, bloqueig, etc.
- ✓ Revisió periòdica i manteniment de la maquinària i equips d'obra.
- ✓ Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- ✓ Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- ✓ Protecció de forats i desmunts per a evitar la caiguda d'objectes quan es puguin produir riscos (xarxes, lones, etc.).
- ✓ Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

Per a cada procés d'obra s'identifiquen els riscos laborals als quals s'aplicaran les mesures preventives i proteccions tècniques que tendeixen a controlar i reduir aquests riscs. Això no implica que en cada procés només existeixin aquests riscos o exclusivament es puguin aplicar aquestes mesures preventives o equips de protecció individual ja que depenent de la concurrència de riscos o per raó de les característiques d'una obra determinada se'n puguin utilitzar d'altres.

Hi ha una sèrie de mesures preventives que s'hauran de complir en tots els processos productius, i que s'exposen a continuació:

- ✓ Es prohibeix el consum de begudes alcohòliques durant la jornada de treball.
- ✓ No prendre medicaments sense prescripció facultativa, especialment els quals produeixin efectes negatius per a una adequada conducció durant la jornada de treball.
- ✓ Evitar els excessos de menjar durant la jornada de treball.
- ✓ Utilitzar la màquina o les eines adequades al treball que s'ha de realitzar, juntament amb els accessoris que es recomana per a cadascuna.
- ✓ El maneig de màquines forestals (motoserra, motodesbrossadora etc.) queda limitat al personal acreditat per l'empresa.
- ✓ Mantenir en tot moment la distància de seguretat amb els companys, maquinària i amb tot el món aliè al treball, ja que es poden produir moviments ràpids i inesperats, per caigudes o despreniment dels elements tallats i atropellaments.
- ✓ Anar amb compte i utilitzar en tot moment l'equip de protecció individual adequat al treball que es realitzi.
- ✓ En el bosc sempre hi ha risc d'incendi; procurar que les eines, màquina o conducta personal no sigui la causa.
- ✓ Fer horaris laborals flexibles que permetin no treballar exposats al sol durant les hores de màxima radiació i calor.
- ✓ Es formarà als treballadors sobre la utilització adequada de les eines, amb la finalitat d'evitar cops, talls i sobreesforços.
- ✓ S'evitaran els treballs en solitari tant com sigui possible, excepte en circumstàncies excepcionals o d'emergència

S'evitarà l'accés a l'obra de persones sense la roba de protecció adequada.

***6.1.1.* Tallada d'arbres amb motosserra.**		
Riscs detectables	**Equips de protecció individual**	**Mesures preventives**
♦ Caigudes a diferent nivell. ♦ Caigudes al mateix nivell. ♦ Cops/talls per o contra objectes i eines. ♦ Projecció d'estelles, de pedres, etc. ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Accidents causats per éssers vius. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Trepitjada d'objectes. ♦ Contactes tèrmics. ♦ Talls. ♦ Caiguda d'objectes en manipulació com arbres secs la fusta dels quals es pot trencar bruscament. ♦ Caiguda d'objectes despresos com branques i branquillons.	♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Calçat de seguretat antilliscants i amb puntera reforçada. ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Protectors auditius. ♦ Ulleres i/o pantalla de protecció. ♦ Pantalons de seguretat. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Les operacions de tala seran dirigides i realitzades per personal qualificat. ♦ Mirar on es trepitja i evitar obstacles. ♦ Al treballar tenir els peus fixats al terra. ♦ Mantenir les cames lleugerament separades durant el treball. ♦ Mantenir els combustibles d'alimentació de les màquines apartats de zones amb perill d'ignició per guspires o actes fortuïts i a cobert del sol en tot moment. ♦ Utilitzar roba cenyida evitant així la roba massa folgada. ♦ Treballar a l'alçada correcta mantenint l'esquena recta, evitant les postures incòmodes i forçades. ♦ No tallar amb la punta de l'espasa per evitar el rebot de la motosserra. ♦ No es treballarà sota circumstàncies que redueixin sensiblement les condicions físiques de l'operari. ♦ Per cridar l'atenció d'un maquinista que estigui treballant, apropar-se sempre per la part frontal. No aproximar-se fins que no hagi acabat la tasca. ♦ Precaució al agafar objectes o eines que estiguin al terra. No posar les mans directament a sota d'ells. ♦ En els treballs que es desenvolupen en terrenys amb fortes pendents i pedregosos s'haurà de vigilar els desploms o desprendiments que es produeixin en les zones superiors de la zona de treball. ♦ S'evitarà pujar i caminar per les rames i troncs tallats. ♦ Es marcarà una ruta de sortida en cas d'emergència, que serà 2 metres en diagonal, respecte a l'eix de caiguda, però mai creuant aquest eix, i s'eliminarà els obstacles que es trobin en ella. ♦ Es guardarà la distancia de seguretat respecte la resta de companys, assegurant-se que s'està fora de l'abast de l'arbre en la seva caiguda, abans de donar el tall final, avisant als companys.

		♦ No tallar un arbre contra el qual n'hagi quedat un altre de penjat, ni tampoc intentar tallar el que està fent de suport. ♦ S'utilitzarà el giratroncs pels arbres enganxats, fent palanca, des del costat oposat al que volem que el tronc giri, mantenint l'esquena recta i fent l'esforç amb les cames i braços. ♦ Es demanarà ajuda a altres companys si l'arbre queda penjat. Si no s'aconsegueix despenjar-lo es senyalitzarà la zona de perill. ♦ Es tindrà en compte els factors que intervenen en la direcció de caiguda de l'arbre (el vent i la seva direcció, sobrecàrrega per neu, inclinació, branques podrides, etc.) ♦ No es tallaran arbres en circumstàncies de fort vent. ♦ Si l'arbre te branques seques, es vigilarà especialment el seu possible despreniment per vibracions. ♦ Mai es substituirà la frontissa per un tall exhaustiu. ♦ La tallada dels arbres que s'hagin de fer prop de cables elèctrics o de telèfon, no s'iniciaran: - Abans d'adoptar mesures de precaució contra el perill d'origen elèctric, conjuntament amb els responsables dels serveis d'electricitat interessats. - Abans de designar un responsable competent per vigilar l'execuci8ó dels treballs. ♦ Mantenir una distància prudencial entre l'element de tall i el terreny. ♦ Determinar la zona d'abatiment dels arbres i fixar la separació entre els diferents talls (com a mínim una vegada i mitja l'altura del tronc a abatre). ♦ Durant l'abatiment donar la veu d'avís quan es realitzi el tall de l'abatiment. ♦ Assegurar-se que tant el personal com qualsevol altre espectador es troben a cobert d'un possible supòsit de ruptura del tronc. ♦ Utilitzar l'eina específica que aixecar i girar el tronc. ♦ Quan s'utilitzi la palanca d'enfonsament es mantindrà l'esquena recta i les cames flexionades mentre es realitza l'esforç. ♦ Quan sigui necessari acostar-se a un motosserrista de cara perquè pugui observar-nos. ♦ Al podar troncs caiguts amb branques, tallar amb l'espassa de la motosserra per l'altre costat del tronc enganxat a ell.

6.1.2. Poda amb motosserra.

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Caigudes a diferent nivell. ♦ Caigudes al mateix nivell. ♦ Cops/talls per o contra objectes i eines. ♦ Projecció d'estelles, de pedres, etc. ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Accidents causats per éssers vius. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Trepitjada d'objectes. ♦ Contactes tèrmics. ♦ Talls. ♦ Caiguda d'objectes.	♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Calçat de seguretat antilliscants i amb puntera reforçada. ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Protectors auditius. ♦ Ulleres i/o pantalla de protecció. ♦ Pantalons de seguretat. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Mirar on es trepitja i evitar obstacles. ♦ Al treballar tenir els peus fixats al terra. ♦ Mantenir les cames lleugerament separades durant el treball. ♦ Seguir els diagrames de circulació establerts a l'obra. ♦ Mantenir els combustibles d'alimentació de les màquines apartats de zones amb perill d'ignició per guspires o actes fortuïts i a cobert del sol en tot moment. ♦ Estudiar prèviament els punts de tall en les branques que estiguin en situació inestable. ♦ Al tallar branques sobre les quals descansi un tronc caigut, o bé, al trossejar-lo en terrenys amb pendent, s'ha de situar sempre al costat segur (part superior del pendent). ♦ Sempre que sigui possibles es situarà al costat de l'arbre a podar de manera que el tronc el protegeixi de possibles talls. ♦ No col·locar-se per sota de les rames tallades. ♦ Utilitzar roba cenyida evitant així la roba massa folgada. ♦ Treballar a l'alçada correcta mantenint l'esquena recta, evitant les postures incòmodes i forçades. ♦ Treballar un sol operari en cada arbre. ♦ No es treballarà sota circumstàncies que redueixin sensiblement les condicions físiques de l'operari. ♦ Per cridar l'atenció d'un maquinista que estigui treballant, apropar-se sempre per la part frontal. No aproximar-se fins que no hagi acabat la tasca. ♦ Precaució al agafar objectes o eines que estiguin al terra. No posar les mans directament a sota d'ells. ♦ En els treballs que es desenvolupen en terrenys amb fortes pendents i pedregosos s'haurà de vigilar els desploms o desprendiments que es produeixin en les zones superiors de la zona de treball.

		♦ No atacar cap branca amb la punta de la guia per evitar una perillosa sacsejada de la màquina ("cop de reculada") que sovint obliga a l'operari a deixar-la anar sense control. Controlar les branques que tinguin una posició forçada ja que s'ha de tenir en compte que al ser tallades pot produir-se un desplaçament brusc de la base.

6.1.3. Treballs d'excavació, rebliment amb retroexcavadora.

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Bolcades o relliscades de la màquina. ♦ Caigudes a diferent nivell. ♦ Caigudes al mateix nivell. ♦ Cops per o contra objectes i màquines. ♦ Atrapaments. ♦ Projecció de pedres. ♦ Col·lisions contra objectes mòbils. ♦ Col·lisions contra objectes immòbils. ♦ Caiguda d'objectes per desplom o derrocament ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Riscos higiènics per ambients amb pols. ♦ Atropellaments. ♦ Accidents causats per éssers vius. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Contactes tèrmics. ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes.	♦ Casc de seguretat. ♦ Ulleres antiprojecció. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Calçat de seguretat. ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Protectors auditius. ♦ Cinturó antivibratori. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Es prohibeix qualsevol tipus de treball de replanteig, mesura o estada de persones en la zona d'influència on es trobi operant la maquinària de moviment de terres. ♦ El conductor haurà d'anar sempre assegut. ♦ Mai es permetrà que una altra persona diferent al conductor vagi a la màquina quant estigui corrent a no ser que estigui provist d'un seient especial, i encara llavors només si la inclinació del terreny es menor d'un 30%. ♦ Els operaris no treballaran sota cap pretext sense les cabines de protecció que eviten que siguin tocats per objectes que caiguin, o riscos similars. ♦ La conducció s'ha de realitzar amb molta cura, el que suposa comprendre el funcionament i limitacions de la màquina, així com atendre als consells dels capataços o persones amb mes experiència. ♦ Abans de començar els treballs a la part alta o mitja vessant, s'inspeccionarà degudament la zona, en prevenció de despreniments o allaus sobre persones o coses. ♦ S'evitarà treballar en zones enfangades per evitar possibles enfonsaments o bolcades de la màquina. ♦ Es recomanables establir camins independents per a persones i vehicles. ♦ No es recomana de treballar en la proximitat de postes elèctrics l'estabilitat dels quals no quedi garantida abans de l'inici de les feines. ♦ Es farà un reconeixement visual de la zona de treball, prèvia al començament de l'obra, per a detectar les alteracions del terreny que denotin risc de despreniments de terres, roques o arbres.

6.1.4. Moviments de terres, explanacions amb maquinària i creació de ferms.

Riscs detectables	**6.1.5. Equips de protecció individual**	**6.1.6. Mesures preventives**
♦ Bolcades o relliscades de la màquina. ♦ Caigudes a diferent nivell. ♦ Caigudes al mateix nivell. ♦ Cops per o contra objectes i màquines. ♦ Atrapaments. ♦ Projecció de pedres. ♦ Col·lisions contra objectes mòbils. ♦ Col·lisions contra objectes immòbils. ♦ Caiguda d'objectes per desplom o derrocament ♦ Caiguda de material des de la pala. ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Riscos higiènics per ambients amb pols. ♦ Atropellaments. ♦ Accidents causats per éssers vius. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Contactes tèrmics. ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes. ♦ Posada en funcionament descontrolada de la màquina.	♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Ulleres antiprojecció. ♦ Calçat de seguretat. ♦ Ulleres de seguretat que el protegeixin de la pols i del sòl. ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Protectors auditius. ♦ Cinturó antivibratori. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Es prohibeix qualsevol tipus de treball de replanteig, mesura o estada de persones en la zona d'influència on es trobi operant la maquinària de moviment de terres. ♦ Quan per necessitats de servei s'hagi d'utilitzar una màquina que no es tingui assignada, abans d'iniciar la conducció es comprovarà l'estat dels frens, direcció de les llums, clàxon, estat del pneumàtics, etc. Així mateix es comprovarà l'estat de les eines i dels equips de seguretat. ♦ Abans de posar en marxa el motor s'assegurarà de que funciona en buit, que estiguin les transmissions desconnectades, així com que els mecanismes hidràulics es trobin en posició de repòs. ♦ El conductor haurà d'anar sempre assegut. ♦ Mai es permetrà que una altra persona diferent al conductor vagi a la màquina quan estigui corrent a no ser que estigui provist d'un seient especial, i encara llavors només si la inclinació del terreny es menor d'un 30%. ♦ Els operaris no treballaran sota cap pretext sense les cabines de protecció que eviten que siguin tocats per objectes que caiguin, o riscos similars. ♦ La conducció s'ha de realitzar amb molta cura, el que suposa comprendre el funcionament i limitacions de la màquina, així com atendre als consells dels capataços o persones amb mes experiència. ♦ Abans de començar els treballs a la part alta o mitja vessant, s'inspeccionarà degudament la zona, en prevenció de despreniments o allaus sobre persones o coses. ♦ No es recomana de treballar en la proximitat de postes elèctrics l'estabilitat dels quals no quedi garantida abans de l'inici de les feines. ♦ El maquinista no ha de permetre que s'aproximin a la màquina altres obrers o persones estranyes quan el vehicle o el motor estiguin en marxa. ♦ Abans d'iniciar la maniobra d'arrancada el maquinista haurà de cerciorar-se de que en el camí no hi ha objectes, persones u altres vehicles. Aquestes precaucions s' extremaran en la marxa enrere.

6.1.7. Ofici de paleta en general i de treballador especialitzat forestal.

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Caigudes a diferent nivell. ♦ Caigudes al mateix nivell. ♦ Cops/talls per o contra objectes i eines. ♦ Projecció de fragments o partícules. ♦ Accidents causats per éssers vius. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Trepitjada d'objectes. ♦ Talls. ♦ Caiguda d'objectes en manipulació. ♦ Dermatitis per contactes. ♦ Contacte amb el corrent elèctric. ♦ Atrapament. ♦ Riscos higiènics en ambients amb molta pols. ♦ Soroll. ♦ Vibracions.	♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Calçat de seguretat . ♦ Protectors auditius. ♦ Màscara per la pols. ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Cinturó de seguretat (si no existeixen mesures de protecció col·lectiva). ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Mirar on es trepitja i evitar obstacles. ♦ Utilitzar l'eina adequada a cada tasca. ♦ Treballar a l'alçada correcta mantenint l'esquena recta, evitant les postures incòmodes i forçades. ♦ Quan no s'utilitzi una eina deixar-la en un lloc visible, recolzada a un arbre o soca amb la part afilada cap a baix. ♦ Precaució al agafar objectes o eines que estiguin al terra. No posar les mans directament a sota d'ells.

6.2. Anàlisi de riscos i mesures en l'ús de mitjans auxiliars

6.2.1. En escales de mà/ envans d'obra/ encofrats

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Caigudes a diferent nivell. ♦ Caigudes al mateix nivell. ♦ Cops per o contra objectes i eines.	♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Calçat de seguretat amb sola antilliscant. . ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Cinturó de seguretat (si no existeixen mesures de protecció col·lectiva). ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	➔ ***D'aplicació quan s'utilitzin escales de fusta*** ♦ Les escales de fusta que s'utilitzaran en aquesta obra tindran els muntants d'una sola peça sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat. ♦ Els esglaons (travessers) de fusta estaran cargolats. ♦ Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents. Es guardaran sota cobert. Si és possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra. ➔ ***D'aplicació quan s'utilitzin escales metàl·liques*** ♦ Els muntants seran d'una sola peça i no tindran deformacions que puguin disminuir la seva seguretat. ♦ Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintures antioxidants que les protegeixin de les agressions de la intempèrie. ♦ Les escales metàl·liques que s'utilitzin en aquesta obra no tindran suplements amb unions soldades. ♦ La unió d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a aquesta finalitat. ➔ ***D'aplicació quan s'utilitzin escales d'estisores*** ♦ Les escales d'estisores que s'utilitzin en aquesta obra tindran en la seva articulació superior límits de seguretat d'obertura. ♦ Les escales d'estisores tindran cap a la meitat de la seva altura, cadenes, no cables, d'acer inoxidable que limitin l'obertura màxima. ♦ Les escales de tisores s'utilitzaran sempre com a tals, obrint els dos travessers per a

		no disminuir la seva seguretat. ♦ Les escales d'estisores en posició d'ús estaran muntades amb els travessers en posició de màxima obertura per a no disminuir la seva seguretat. ♦ Les escales d'estisores no s'utilitzaran mai com cavallets per a aguantar les plataformes de treball. ♦ Les escales d'estisores no s'utilitzaran si per realitzar un determinat treball es requereix que la posició necessària sobre elles obligui a posar els peus en els 3 últims esglaons. ♦ Les escales d'estisores s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals). ➔ ***Per a la utilització d'escales de mà, independentment dels materials que les constitueixin*** ♦ Es prohibeix utilitzar escales simples de mà per arribar a altures superiors a 5 m tret que estiguin reforçades pel centre, podent arribar als 7 m. ♦ Les escales de mà que s'utilitzaran en aquesta obra tindran en la part inferior sabates antilliscants de seguretat. ♦ Les escales de mà que s'utilitzaran en aquesta obra estaran fermament amarrades a l'objecte o estructura que comuniquen per l'extrem superior. ♦ Les escales de mà que s'utilitzaran sobrepassaran en 1 m l'altura a aconseguir. Aquesta alçada es mesurarà en vertical des de l'alçada que dóna suport fins a l'extrem superior del travesser. ♦ Les escales de mà que s'utilitzaran en aquesta obra s'instal·laran de manera que el seu suport inferior disti de la projecció vertical del superior 1/4 de la longitud del travesser entre suports. ♦ Es prohibeix en aquesta obra transportar pesos a mà (o en l'esquena) iguals o superiors a 25 kg. sobre escales de mà. ♦ Es prohibeix donar suport la base de les escales de mà sobre llocs i objectes poc ferms que puguin disminuir l estabilitat d'aquest mitjà auxiliar. ♦ L'ascens d'operaris mitjançant escales de mà es realitzarà d'un en un. Es prohibeix l'ús alhora de l'escala per dos o més operaris. ♦ L'ascens o descens mitjançant escales de mà es farà frontalment, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant. ♦ Les robes seran les adequades a l'ofici que s'està realitzant i als mitjans auxiliars.

6.2.2. Eines de tall

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Talls. ♦ Projecció de fragments o partícules. ♦ Cops contra objectes i màquines.	♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Calçat de seguretat amb sola antilliscant. ♦ Ulleres i/o pantalla de protecció. ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Manteniment de l'eina en bon estat mitjançant la llima periòdica de les eines. ♦ Utilitzar l'eina adequada per a cada tipus de treball. ♦ Treballar amb els peus ben assentats al terra. ♦ Tenir net de branques i matoll la trajectòria de l'eina. ♦ Serà d'ús obligatori pel treballador l'equip de protecció individual facilitat per això i per al termini que requereixi la realització dels treballs.

6.3. Anàlisi de riscos en la maquinària

Per a cada màquina que s'utilitzi en l'execució de l'obra s'identifica, els riscos laborals als quals s'aplicaran las mesures preventives y proteccions tècniques encarades a controlar y reduir dits riscos. A mes, cada màquina complirà els requisits essencials de seguretat i salut establerts en la normativa vigent (RD 1435/92) y portarà la marca "*CE*" seguida de les dos últimes xifres de l'any que s'hagi posat la marca. Això no implica que per a cada màquina només existeixin aquests riscos o exclusivament es puguin aplicar aquestes mesures preventives o equips de protecció individual ja que depenent de la concurrència de riscos o per les característiques d'una marca de màquina determinada se'n puguin utilitzar d'altres.

Hi ha una sèrie de mesures preventives tipus que s'hauran de complir en tota la maquinària, i que s'exposen a continuació:

- ✓ Es prohibeix el consum de begudes alcohòliques durant la jornada de treball.
- ✓ No prendre medicaments sense prescripció facultativa, especialment els que produeixin efectes negatius per l'adequada conducció durant la jornada de treball.
- ✓ Evitar els excessos de menjar durant la jornada de treball.
- ✓ Es lliurarà als treballadors que operin amb aquestes màquines, les normes i exigències de seguretat que els afectin, d'acord amb l'ESS. D'aquest lliurament quedarà constància escrita.
- ✓ Serà d'ús obligatori pel treballador l'equip de protecció individual facilitat per això i per al termini que requereixi la realització dels treballs.
- ✓ Fer horaris laborals flexibles que permetin no treballar exposats al sol durant les hores de màxima radiació i calor.

6.3.1. **Motoserra**		
Riscs detectables	**Equips de protecció individual**	**Mesures preventives**
♦ Talls. ♦ Cops per o contra objectes. ♦ Atrapaments per o entre arbres, branques, etc. ♦ Sobreesforços. ♦ Cremades. ♦ Incendis. ♦ Projecció d'estelles, rames, etc. ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Picades d'insectes. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Caiguda de persones a mateix / diferent nivell. ♦ Caiguda d'objectes en manipulació (com arbres secs, rames, etc...). ♦ Contactes elèctrics.	♦ Casc de seguretat amb protecció auditiva i pantalla antiprojeccions. ♦ Pantalons de motosserrista amb protecció contra els talls. ♦ Botes de seguretat amb puntera i sola amb relleu antilliscant. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics, de pell amb diverses capes i la zona del palmell antilliscant. ♦ Armilla reflectant. ♦ Jaqueta de motosserrista amb protecció antitalls (quan sigui necessari). ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema amb protecció solar. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Haurà de tenir els següents elements de seguretat: ✓ Fre de cadena. ✓ Captor de cadena. ✓ Protectors de la mà. ✓ Fixador d'acceleració. ✓ Botó de parada fàcil. ✓ Dispositius esmorteïdors de les vibracions. ♦ El maneig de la motosserra queda restringit al personal especialitzat en el seu maneig i acreditat per l'empresa. ♦ Col·locar la motoserra al terra per a la seva arrencada i assegurar-se que qualsevol persona està suficientment allunyada abans d'engegar la màquina. ♦ Col·locar fermament els peus abans de començar a serrar. ♦ Utilitzar SEMPRE la motosserra amb les dues mans. ♦ Operar sempre des de terra i no recolzat en un altre tronc o a una superfície inestable. ♦ Evitar el treball conjunt de més d'una persona sobre un mateix arbre. ♦ Parar el motor per desplaçar-se d'un arbre a un altre o, si escau, realitzar el trasllat amb el fre de cadena posat. ♦ Mantenir en perfecte estat tots els elements de seguretat de la motosserra o motodesbrossadora. ♦ Parar sempre el motor per a qualsevol reglatge, quan el seu funcionament no sigui necessari per a això. ♦ No arrencar el motor ni comprovar el funcionament de la bugia prop dels dipòsits de combustibles. No fumar mentre es reposa. ♦ S'evitarà l'ús de robes massa amples, bufandes o altres vestimentes incompatibles

		amb l'activitat. ♦ Si es noten vibracions anormals durant el treball es pararà la màquina i es revisarà l'element de tall. ♦ Mantenir la cadena afilada i amb la tensió adequada. ♦ Mantenir els combustibles d'alimentació de les màquines apartats de zones amb perill d'ignició per guspires o actes fortuïts i a cobert del sol en tot moment. ♦ Comprovar periòdicament l'estat dels mitjans de tall de la màquina i substituir-los quan presenten deficiències, esquerdes, etc.

6.3.2. **Tractor de cadenes de més de 80 CV de potència equipat amb desbrossadora /skider**		
Riscs detectables	**Equips de protecció individual**	**Mesures preventives**
♦ Atropellament. ♦ Esllavissada de la màquina. ♦ Màquina en marxa, fora de control per abandó de la cabina de comandament sense desconnectar el motor. ♦ Bolcada de la màquina. ♦ Xoc contra altres vehicles. ♦ Contacte amb línies elèctriques (aèries o enterrades). ♦ Enfonsament de talussos o de fronts d'excavació. ♦ Incendi. ♦ Cremades (treballs de manteniment). ♦ Aixafades. ♦ Projecció de fragments o partícules. ♦ Caiguda de persones a diferent nivell. ♦ Cops. ♦ Sorolls. ♦ Vibracions. ♦ Riscos higiènics produïts per la pols. ♦ Sobreesforços. ♦ Picades d'insectes. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor.	➔ ***Equip de protecció individual*** ♦ Ulleres antiprojeccions. ♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics, de pell amb diverses capes i la zona del palmell antilliscant. ♦ Cinturó antivibratori. ♦ Calçat de seguretat amb sola antilliscant. ♦ Protectors auditius. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Armilla reflectant. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema amb protecció solar. ➔ ***Equip de protecció de la màquina*** ♦ Cabina de seguretat amb protecció per a bolcades i impactes. ♦ Seient antivibratori i regulable en altura. ♦ Senyalització òptica i acústica adequades (incloent la marxa enrere). ♦ Miralls retrovisors per a una visió total des del punt de conducció. ♦ Extintor carregat, segellat i actualitzat. ♦ Cinturó de seguretat. ♦ Farmaciola d'emergències.	♦ No tractar de realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament. ♦ No permetre que les persones no autoritzades accedeixin a la màquina ♦ Per a realitzar operacions de servei, s'ha de parar el motor, posar el fre de mà i bloquejar la màquina. ♦ Mantenir neta la cabina, les plataformes i els esglaons, d'a, grasses, draps, etc. ♦ En cas d'escalfament del motor no obrir directament la tapa del radiador ♦ Evitar tocar el líquid anticorrosiu. Si s'ha de fer, protegir-se amb guants i ulleres antiprojeccions. ♦ No fumar quan es manipuli la bateria, el combustible o altres productes inflamables. ♦ No tocar directament l'electròlit de la bateria amb les mans. Si s'ha de fer per algun motiu, fer-ho protegits amb guants de seguretat amb protecció davant agents corrosius. ♦ Durant la neteja de la màquina, protegir-se amb careta, "mono" i guants de goma. ♦ Quan s'utilitzi aire a pressió, evitar les projeccions d'objectes. ♦ No alliberar els frens de la màquina en posició de desocupada, si abans no heu instal·lat els tacs d'immobilització a les rodes. ♦ Si s'ha d'arrencar la màquina mitjançant la bateria d'una altra, prendre precaucions per evitar les guspires dels cables. Recordar que els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. ♦ Les proteccions de la cabina antibolcament i antiimpacte per a cada model, seran les dissenyades expressament pel fabricant per a cada model. ♦ Les proteccions de la cabina antibolcament no han de tenir deformacions. ♦ Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no rep en la cabina gasos procedents de la combustió. ♦ Aquesta precaució s'extremarà en els motors proveïts de ventilador d'aspiració per al radiador. ♦ La circulació sobre terrenys desiguals serà a velocitat lenta.

♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes.		♦ No es treballarà en zones excessivament enfangades per tal d'evitar enfonsaments o bolcament de la màquina. ♦ No es permetrà el transport de persones en la màquina. ♦ El tractor es dotarà d'un extintor, amb timbratge i amb les revisions actualitzades.

6.3.3. Retroexcavadora /excavadora giratòria

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Atropellament. ♦ Desplaçaments incontrolats de la retroexcavadora (fanguers, terrenys descomposts i pendents pronunciats). ♦ Màquina en marxa fora de control (abandó de la cabina de comandament sense desconnectar la màquina i instal·lar els tacs). ♦ Bolcada de la màquina (inclinació del terreny superior al admissible per la circulació de la retroexcavadora o esfonsament del terreny). ♦ Caiguda per pendents (treballs en les vores dels talussos, talls i similars). ♦ Col·lisió contra altres vehicles. ♦ Interferències amb infraestructures urbanes (clavegueram, xarxa d'aigua i línies de conducció de gas). ♦ Contacte amb línies elèctriques aèries o subterrànies. ♦ Cops a persones o coses en el gir. ♦ Incendi. ♦ Cremades (treballs de manteniment). ♦ Atrapaments (treballs de manteniment i altres). ♦ Caiguda de persones a diferent nivell. ♦ Cops amb o contra la màquina, objectes, altres màquines o vehicles. ♦ Projecció d'objectes.	➔ ***Equip de protecció individual*** ♦ Ulleres antiprojecció. ♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics, de pell amb diverses capes i la zona del palmell antilliscant. ♦ Cinturó elàstic antivibratori. ♦ Calçat de seguretat amb sola antilliscant. ♦ Protectors auditius. ♦ Armilla reflectant. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. ♦ Vestimenta de treball adequada. ➔ ***Equip de protecció de la màquina*** ♦ Cabina de seguretat amb protecció per a bolcades i impactes. ♦ Cabina de seguretat amb protecció per a bolcades i impactes. ♦ Seient antivibratori i regulable en altura. ♦ Senyalització òptica i acústica adequades (incloent la marxa enrere). ♦ Miralls retrovisors per a una visió total des del punt de conducció.	♦ Per pujar o baixar de la màquina utilitzar els esglaons disposats per aquest fi. ♦ No accedir a la màquina pujant per les cadenes. ♦ No tractar de realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment i amb el motor en marxa. ♦ No permetre l'accés a la màquina a persones no autoritzades. ♦ No treballar amb la màquina en situació d'avaria, encara que sigui amb fallades esporàdiques. Reparar-la primer i després continuar el treball. ♦ Per evitar lesions durant les operacions de manteniment, recolzar primer el braç a terra, parar el motor, posar el fre de mà, bloquejar la màquina i a continuació realitzar les operacions de servei que necessàries. ♦ Mantenir neta la cabina, les plataformes i els esglaons, d'olis, grasses, draps, etc. ♦ No aixecar la tapa del radiador quan estigui calent. Esperar que baixi la temperatura i operar posteriorment. ♦ Protegir-se amb guants de seguretat adequats si s'ha de tocar líquids corrosius. Utilitzar a més a més la pantalla antiprojeccions. ♦ Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per a evitar cremades. ♦ Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. Si s'han de manipular, no fumar i no apropar al foc. ♦ No es podrà fumar quan es manipuli la bateria ni quan s'administri combustible a la màquina. ♦ Si s'ha de tocar l'electròlit (líquid de la bateria), s'ha de fer protegit amb guants de seguretat adequats. ♦ Per manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i extreure primer la clau de contacte. ♦ Abans de soldar tubs del sistema hidràulic buidar-los i netejar-los d'oli. Recordar que alguns olis del sistema hidràulic són inflamables.

♦ Soroll. ♦ Vibracions. ♦ Riscos higiènics per ambients amb pols. ♦ Sobreesforços ♦ Picades d'insectes. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes.	♦ Extintor carregat, segellat i actualitzat. ♦ Cinturó de seguretat. ♦ Farmaciola d'emergències.	♦ No alliberar els frens de la màquina en posició de desocupada si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilització de la roda. ♦ Si s'ha d'arrencar la màquina mitjançant la bateria d'una altra, s'ha de prendre precaucions per evitar espurnes en els cables. Recordar que els electròlits emeten gasos inflamables. Les bateries poden esclatar per una guspira. ♦ Abans de començar cada torn de treball comprovar que funcionen els comandaments correctament. ♦ No oblidar d'ajustar el seient per poder arribar als controls amb facilitat i el treball resulti més agradable. ♦ Les operacions de control del bon funcionament dels comandaments s'han de fer amb marxes molt lentes. ♦ Si es topa amb cables elèctrics no sortir de la màquina fins que s'hagi interromput el contacte i s'hagi allunyat la màquina del lloc. Sortir llavors sense tocar el terreny i la màquina. ♦ S'ha de prendre tota classe de precaucions alhora d'utilitzar el braç hidràulic, tenint en compte que pot oscil·lar en totes les direccions i pot colpejar la cabina o a les persones del voltant que treballin conjuntament durant els desplaçaments de la màquina. ♦ Es delimitarà un àrea al voltant de la zona de treball, quan les circumstàncies ho aconsellin, a una distància igual a l'abast màxim del braç hidràulic. Es prohibeix l'estància de persones dins d'aquest entorn. ♦ Circularà amb el braç plegat. ♦ No s'admetran a l'obra màquines desproveïdes de cabines antibolcament (pòrtic de seguretat antibolcament i antiimpactes). ♦ Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que en la cabina es rebin gasos nocius. ♦ Es prohibeix en aquesta obra que els conductors abandonin les màquines amb el motor en marxa. ♦ Al finalitzar el treball el braç quedarà recolzat a terra o plegat sobre la màquina. Si la parada és prolongada es desconnectarà la bateria i es retirarà la clau del contacte. L'ascens o descens del braç es realitzarà lentament. ♦ Es prohibeix el transport de persones amb la màquina, excepte en casos d'emergència. ♦ Es prohibeix utilitzar el braç articulat per aixecar persones i accedir a treballs puntuals. ♦ Es prohibeix expressament accedir a la cabina de comandament utilitzant vestimentes

		sense cenyir i objectes com cadenes, rellotges, anells, etc. que puguin enganxar-se en els controls. ♦ Es prohibeix pujar sobre la màquina durant la realització de qualsevol moviment. ♦ Es prohibeix realitzar l'aclotament sense abans haver immobilitzat la màquina mitjançant les seves sabates hidràuliques. ♦ Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de potència màxima a la punta del braç. ♦ Es prohibeix estacionar en les zones d'influència dels marges de riscs, pous, rases o similars, per evitar el risc de bolcades per fatiga del terreny. ♦ Abans d'iniciar moviments de material a mitja vessant amb abocament cap al pendent, s'inspeccionarà detingudament la zona en prevenció de despreniments o allaus sobre persones o objectes. ♦ Com norma general es prohibeix la utilització de la màquina en les zones d'obra amb pendents superiors a les quals marca el manual d'instruccions del fabricant. ♦ En prevenció de bolcades per relliscades, es senyalitzaran les vores superiors dels talussos que hagin de ser transitats mitjançant una cinta d'abalisament, etc., a una distància adequada que garanteixi la seguretat de la màquina. ♦ Abans del inici dels treballs amb el tractor de cadenes al peu dels talussos ja construïts, de l'obra, s'inspeccionaran aquells materials (arbres, arbustos, roques) inestables que poguessin desprendre's accidentalment sobre el tall. Una vegada sanejat es procedirà al inici dels treballs a màquina.

6.3.4. Pala carregadora / bulldòzer / motonivelladora / corró vibratori

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Atropellament. ♦ Caiguda de material des de la pala. ♦ Desplaçaments incontrolats de la màquina (fanguers, terrenys descomposts i pendents pronunciats). ♦ Màquina en marxa fora de control (abandó de la cabina de comandament sense desconnectar la màquina i instal·lar els tacs). ♦ Bolcada. ♦ Accidents causats per sers vius. ♦ Caiguda per pendents (treballs en les vores dels talusos, talls i similars). ♦ Col·lisió contra altres vehicles. ♦ Engegada intempestiva de la màquina. ♦ Contacte amb línies elèctriques. ♦ Incendi. ♦ Cremades (treballs de manteniment). ♦ Atrapaments (treballs de manteniment i altres). ♦ Caiguda de persones a diferent nivell. ♦ Cops. ♦ Projecció d'objectes (pedres...). ♦ Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament. ♦ Soroll. ♦ Vibracions.	➔ ***Equip de protecció individual*** ♦ Ulleres antiprojecció. ♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics, de pell amb diverses capes i la zona del palmell antilliscant. ♦ Cinturó elàstic antivibratori. ♦ Calçat de seguretat amb sola antilliscant. ♦ Protectors auditius. ♦ Armilla reflectant. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ➔ ***Equip de protecció de la màquina*** ♦ Cabina de seguretat amb protecció per a bolcades i impactes. ♦ Seient antivibratori i regulable en altura. ♦ Senyalització òptica i acústica adequades (incloent la marxa enrere). ♦ Miralls retrovisors per a una visió total des del punt de conducció. ♦ Extintor carregat, segellat i actualitzat. ♦ Cinturó de seguretat. ♦ Farmaciola d'emergències. ♦ Crema de protecció solar.	♦ Per a pujar o baixar de la màquina, utilitzar sempre els esglaons disposats per aquest fi. ♦ El conductor ha d'anar sempre assentat. ♦ No tractar de realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment i amb el motor en marxa. ♦ No permetre l'accés a la màquina a persones no autoritzades. ♦ Quan per necessitats de serveis, s'hagi d'utilitzar una màquina que no es tingui assignada, abans d'iniciar la seva conducció es comprovarà l'estat dels frens, direcció de les llums, botzina, estat dels pneumàtics, de les eines, dels equips de seguretat, etc. ♦ No treballar amb la màquina en situació d'avaria, encara que sigui amb fallades esporàdiques. Reparar-la primer i després continuar el treball. ♦ Per evitar lesions durant les operacions de manteniment, recolzar primer la fulla a terra, parar el motor, posar el fre de mà, bloquejar la màquina i a continuació realitzar les operacions de servei que necessàries. ♦ Mantenir neta la cabina, les plataformes i els esglaons, d'olis, grasses, draps, etc. ♦ No aixecar la tapa del radiador quan estigui calent. Esperar que baixi la temperatura i operar posteriorment. ♦ Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per a evitar cremades. ♦ Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. Si s'han de manipular, no fumar i no apropar al foc. ♦ No es podrà fumar quan es manipuli la bateria ni quan s'administri combustible a la màquina. ♦ Si s'ha de tocar l'electròlit (líquid de la bateria), s'ha de fer protegit amb guants de seguretat adequats. ♦ Per manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i extreure primer la clau de contacte. ♦ Abans de soldar tubs del sistema hidràulic buidar-los i netejar-los d'oli. Recordar que alguns olis del sistema hidràulic són inflamables.

♦ Riscos higiènics. ♦ Sobreesforços ♦ Picades d'insectes. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes.	♦ Vestimenta de treball adequada.	♦ No alliberar els frens de la màquina en posició de desocupada si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilització de la roda. ♦ Si s'ha d'arrencar la màquina mitjançant la bateria d'una altra, s'ha de prendre precaucions per evitar espurnes en els cables. Recordar que els electròlits emeten gasos inflamables. Les bateries poden esclatar per una guspira. ♦ Abans de començar cada torn de treball comprovar que funcionen els comandaments correctament. ♦ Abans d'iniciar la maniobra d'engegada el maquinista haurà de vigilar de que el camí estigui sense d'objectes, persones o altres vehicles. Aquestes precaucions s'extremaran quan es tiri marxa enrere. ♦ No oblidar d'ajustar el seient per poder arribar als controls amb facilitat i el treball resulti més agradable. ♦ Les operacions de control del bon funcionament dels comandaments s'han de fer amb marxes molt lentes. ♦ Si es topa amb cables elèctrics no sortir de la màquina fins que s'hagi interromput el contacte i s'hagi allunyat la màquina del lloc. Sortir llavors sense tocar el terreny i la màquina. ♦ No s'admetran a l'obra màquines desproveïdes de cabines antibolcament (pòrtic de seguretat antibolcament i antiimpactes). ♦ Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que en la cabina es rebin gasos nocius. ♦ Es prohibeix en aquesta obra que els conductors abandonin les màquines amb el motor en marxa. ♦ Es prohibeix en aquesta obra que els conductors abandonin la màquina sense haver dipositat la fulla i altres elements que puguin elevar-se sobre el sòl. ♦ Es prohibeix el transport de persones amb la màquina, excepte en casos d'emergència. ♦ Es prohibeix expressament accedir a la cabina de comandament utilitzant vestimentes sense cenyir i objectes com cadenes, rellotges, anells, etc. que puguin enganxar-se en els controls. ♦ Es prohibeix pujar sobre la màquina durant la realització de qualsevol moviment. ♦ Es prohibeix estacionar en les zones d'influència dels marges de riscs, pous, rases o similars, per evitar el risc de bolcades per fatiga del terreny. ♦ Es prohibeix realitzar treballs en les àrees pròximes a les màquines en funcionament.

		♦ Abans d'iniciar moviments de material a mitja vessant amb abocament cap al pendent, s'inspeccionarà detingudament la zona en prevenció de despreniments o allaus sobre persones o objectes. ♦ Com norma general es prohibeix la utilització de la màquina en les zones d'obra amb pendents superiors a les quals marca el manual d'instruccions del fabricant. ♦ En prevenció de bolcades per relliscades, es senyalitzaran les vores superiors dels talussos que hagin de ser transitats mitjançant una cinta d'abalisament, etc., a una distància adequada que garanteixi la seguretat de la màquina. ♦ No es treballarà en zones excessivament enfangades per tal d'evitar enfonsaments o bolcament de la màquina. ♦ Abans del inici dels treballs amb la màquina, s'haurà de recórrer minuciosament l'obra en companyia de l'encarregat, per tal d'establir els possibles riscos, la col·locació de senyals, les mesures a adoptar, el pla de treball, etc. ♦ No es recorrerà cap trajecte amb el motor a punt mort o desembragat. ♦ Es conduirà la màquina a la velocitat apropiada al tipus de treball a realitzar. ♦ Es vigilarà que la pressió dels pneumàtics sigui la recomanada pel fabricant. ♦ Es recolzaran tots els dits de les mans al volant per sobre d'aquest per evitar en cas de bolcada el trencament del canell.

6.3.5. Camió de transport amb o sense grua / camió amb bomba de formigonar /cuba d'aigua		
Riscs detectables	**Equips de protecció individual**	**Mesures preventives**
♦ Atropellament. ♦ Desplaçaments incontrolats de la màquina (fanguers, terrenys descomposts i pendents pronunciats). ♦ Màquina en marxa fora de control (abandó de la cabina de comandament sense desconnectar la màquina i instal·lar els tacs). ♦ Bolcada. ♦ Caiguda per pendents (treballs en les vores dels talussos, talls i similars). ♦ Col·lisió contra altres vehicles. ♦ Incendi. ♦ Cremades (treballs de manteniment). ♦ Atrapaments (treballs de manteniment i altres). ♦ Caiguda de persones a diferent nivell. ♦ Cops. ♦ Caiguda d'objectes per manipulació. ♦ Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament. ♦ Soroll. ♦ Riscos higiènics. ♦ Sobreesforços ♦ Picades d'insectes. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor.	➔ ***Equip de protecció individual*** ♦ Ulleres antiprojecció. ♦ Casc de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics, de pell amb diverses capes i la zona del palmell antilliscant. ♦ Calçat de seguretat amb sola antilliscant. ♦ Protectors auditius. ♦ Armilla reflectant. ♦ Roba de treball. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Farmaciola d'emergències.	♦ Abans de començar la maniobra de carga i descàrrega del material, a part d'haver instal·lat el fre de mà de la cabina del camió, s'instal·laran cunyes immobilitzadores en les quatre rodes per prevenció d'accidents per errada mecànica. ♦ Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides, en cas necessari, per un especialista coneixedor del procediment més adequat. ♦ El ganxo de la grua auxiliar tindrà pestells de seguretat. ♦ Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de manera uniforme compensant els pesos de la manera més uniformement repartida possible. ♦ L'accés i circulació interna de camions a l'obra s'efectuarà tal com es descriu en els plans d'aquest pla de seguretat. ♦ Les operacions de càrrega i descàrrega dels camions s'efectuaran en els llocs senyalats en els plànols per això. ♦ Tots els camions dedicats al transport de materials per a l'obra estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació. ♦ Les maniobres de posició correcta (aparcament) i expedició (sortida) del camió seran dirigides per un assenyalador, en cas que sigui necessari. ♦ El màxim permès per a materials solts no superarà el pendent ideal del 5% i es cobrirà amb una lona en previsió d'enfonsaments. ➔ ***Normes d'actuació preventiva pels treballs de càrrega i descàrrega de camions*** ♦ Abans de començar el treball s'han de posar els guants de cuir. Utilitzar sempre calçat de seguritat. ♦ S'ha de seguir sempre les instruccions de l'encarregat. ♦ S'han de guiar les càrregues en suspensió mitjançant cables lligats a elles. Evitar espentejar-les amb les mans. ♦ No saltar a terra des de la caixa si no és per evitar un risc greu. ♦ Als conductors dels camions se'ls entregarà la normativa de seguretat, quedant constància per escrit.

6.3.6. Trepant elèctric portàtil/ vibrador de formigó/ Picó vibrant

Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Contacte amb energia elèctrica. ♦ Atrapament ♦ Erosions en les mans. ♦ Talls o projeccions. ♦ Cops per fragments contra el cos. ♦ Soroll. ♦ Pols.	➔ ***Equip de protecció individual*** ♦ Casc de seguretat. ♦ Ulleres de seguretat antiprojeccions ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics, de pell amb diverses capes i la zona del palmell antilliscant. ♦ Calçat de seguretat. ♦ Proteccions auditives. ➔ ***Equip de protecció de la màquina*** ♦ Carcasses de protecció de les parts mòbils. ♦ Doble aïllament elèctric. ♦ Broques de tots els materials a perforar en l'obra. ♦ Clavilles i cables ben connectats, sense fils de coure al descobert ni connexions rudimentàries amb cinta aïllant.	♦ Triar la broca adequada al material a foradar. ♦ No intentar fer forats inclinats. ♦ No intentar fer més gros el forat fent oscil·lar el trepant. ♦ Muntar i desmuntar les broques amb la clau corresponent i amb el trepant desconnectat del corrent. ♦ Fer el forat en dues maniobres: primer marcar-lo i després fer-lo. ♦ Fer reparar el trepant per algú qualificat. ♦ No pressionar l'aparell excessivament. ♦ Les peces de mesura reduïda, foradar-les sobre banc, emmordassades amb cargols. ♦ Evitar sobreescalfar les broques.

6.3.7. Radial.		
Riscs detectables	**Equips de protecció individual**	**Mesures preventives**
♦ Contacte amb energia elèctrica. ♦ Atrapament ♦ Erosions en les mans. ♦ Talls o projeccions. ♦ Cops per fragments contra el cos. ♦ Soroll. ♦ Pols.	➔ ***Equip de protecció individual*** ♦ Casc de seguretat. ♦ Ulleres de seguretat antiprojeccions ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics, de pell amb diverses capes i la zona del palmell antilliscant. ♦ Calçat de seguretat. ♦ Proteccions auditives. ➔ ***Equip de protecció de la màquina*** ♦ Carcasses de protecció de les parts mòbils. ♦ Doble aïllament elèctric. ♦ Broques de tots els materials a perforar en l'obra. ♦ Clavilles i cables ben connectats, sense fils de coure al descobert ni connexions rudimentàries amb cinta aïllant.	♦ Triar la broca adequada al material a foradar. ♦ No intentar fer forats inclinats. ♦ No intentar fer més gros el forat fent oscil·lar el trepant. ♦ Muntar i desmuntar les broques amb la clau corresponent i amb el trepant desconnectat del corrent. ♦ Fer el forat en dues maniobres: primer marcar-lo i després fer-lo. ♦ Fer reparar el trepant per algú qualificat. ♦ No pressionar l'aparell excessivament. ♦ Les peces de mesura reduïda, foradar-les sobre banc, emmordassades amb cargols. ♦ Evitar sobreescalfar les broques.

7. ZONES D'APILAMENT

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 D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

9.1. Reconeixements mèdics

Tot el personal que s'incorpori a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ a començar el treball que s'haurà de repetir al cap d'un any. S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si és que no prové de la xarxa pública d'aigües de la població.

9.2. Farmacioles i centres mèdics i d'emergències

L'obra disposarà d'una farmaciola per a primers auxilis a la zona de l'obra i haurà de tenir el material especificat en l'ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball. A més hi haurà les farmacioles de cada treballador individual i de cada màquina de l'obra.

Al inici de l'obra s'informarà dels diferents centres mèdics als quals hauran de traslladar-se els accidentats. És convenient disposar, en un lloc ben visible i protegit, d'una llista de telèfons i adreces dels centres assignats per a les urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir en tot moment la rapidesa en el trasllat de possibles accidentats o per a qualsevol altra emergència:

Emergències de la Generalitat	112
Bombers	085

9.3. Prevenció de danys a tercers

El màxim responsable de la seguretat de l'obra, tant per al seu personal com per a tercers, serà el CSS, el qual haurà de vetllar que es prenguin totes les mesures de seguretat i salut necessàries, independentment que estiguin previstes a l'EBSS, tal i com s'ha exposat al principi d'aquest estudi.

Es prohibirà el pas a tota persona que en sigui aliena, col·locant-se tanques a tots els camins d'accés a les zones on es treballa.

9.4. Actuacions de prevenció generals.

- ✓ En cap moment hi hauran treballadors desenvolupant la seva feina sols i sense mitjans de comunicació i transport.

- ✓ En tot moment els treballadors estaran comunicats o per radio o per telèfon mòbil. Abans d'iniciar cada treballs s'haurà de presentar un estudi de la zona de treball on es concreten les zones amb cobertura i las possibles zones d'evacuació.
- ✓ Els treballadors amb la giratòria i els manobres s'hauran de veure entre si.
- ✓ S'organitzarà el treball per tal d'evitar accidents.
- ✓ Sempre hi haurà a la zona de treball una persona qualificat (capatàs o tècnic).
- ✓ Es senyalitzarà tots els accessos per a prevenir del perill a qualsevol persona.
- ✓ No podrà entrar ninguna persona a l'obra que no sigui autoritzada pel coordinador de seguritat.
- ✓ Tots els equips estaran en possessió de certificats amb marcat CE i amb fulletó informatiu (tot això es presentarà al coordinador en un dossier al començament de l'obra).

10. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

Tot el personal de l'obra, en ingressar-hi, haurà de rebre la informació adequada sobre els mètodes i els riscos que pugui comportar i de les mesures que han d'adoptar-hi si es dóna el cas.

També es destinarà una part de la jornada laboral durant la setmana a la formació dels Consells de Seguretat en el Treball per part dels treballadors. Per a la formació i la determinació de les activitats d'aquests consells de Seguretat està prevista l'actuació d'un enginyer de forests que supervisarà i assessorarà als treballadors en aquesta matèria.

11. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

Tot i que es preveuen i s'esmenten les mesures de seguretat adients al projecte a l'EBSS, el contractista és responsable de la senyalització de l'obra i no podrà al·legar desconeixement de la seva legislació i normativa encara que aquesta no se li hagi comunicat explícitament. Aquest està obligat a disposar dels mitjans humans i materials precisos per assegurar el seu compliment.

12. PRESSUPOST

Les despeses de les mesures de seguretat i salut estan incloses a pressupost general de l'obra, al capítol de seguretat i salut. Aquest pressupost no inclou els reconeixements mèdics, la formació en seguretat i salut ni els equips de protecció individual (EPIs), que s'enumeren a continuació, perquè aquests ja estan contemplats en els preus de la mà d'obra:

- ✓ Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
- ✓ 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
- ✓ Parella de botes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
- ✓ Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
- ✓ Armilla reflectant de color taronja o fúcsia, si no ho és la jaqueta, ajustada al cos o algun altre element de vestir que faci visibles els treballadors els uns als altres.
- ✓ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes.
- ✓ Crema de protecció solar.
- ✓ Farmaciola individual.
- ✓ 2 camises de cotó 100% de màniga llarga d'acord amb ISO 340 i, ISO 471 i 2 pantalons de cotó 100% que compleixin la ISO 340
- ✓ Pantaló color verd fosc, qualitat pana cotó 100%, model recte baixos sense volta. Davanters amb dos plecs. Reforços sobreposats a la part posterior de l'entrecamal, i als camals a l'alçada dels genolls. Cinc passadors de cinturó de 9x3 cm. aproximadament, cintureta ajustable a la part posterior amb goma elàstica. Dues butxaques davanteres interiors inclinades, un de pegat de 17x14 cm. aproximadament tancat amb tapeta a la banda dreta de la part posterior, un altre tipus rellotger a la banda dreta de la part davantera a sota de la cintureta i un altre pegat de 25x18 cm tancat amb tapeta amb un plec lateral posterior al camal dret a l'alçada del genoll. Bragueta tancada mitjançant cremallera. (EPI360)

- ✓ Pantaló color verd fosc, qualitat sarga cotó 100%, model recte baixos sense volta. Davanters amb dos plecs. Reforços sobreposats a la part posterior de l'entrecamal, i als camals a l'alçada dels genolls. Cinc passadors de cinturó de 9x3 cm. Aproximadament, cintureta ajustable a la part posterior amb goma elàstica. Dues butxaques davanteres interiors inclinades, un de pegat de 17x14 cm. Aproximadament tancat amb tapeta a la banda dreta de la part posterior, un altre tipus rellotger a la banda dreta de la part davantera a sota de la cintureta i un altre pegat de 25x18 cm tancat amb tapeta amb un plec lateral posterior al camal dret a l'alçada del genoll. Bragueta tancada mitjançant cremallera. (EPI370)
- ✓ Forro polar de Polartec-300, sense butxaca al pit. De colors verd fosc del tipus alpine i, groc d'alta visibilitat que compleix norma ISO-471
- ✓ Anorak de gore-tex o similar segons normativa ISO 340, ISO 342, ISO 343 i, ISO 471

Els costos de seguretat i salut estan inclosos dins el pressupost d'aquest annex, i que s'inclou com un capítol dins el pressupost general del projecte. Aquest suposa un 1,5 % de l'import del pressupost d'execució material.

El pressupost d'execució material de l'ESS ascendeix a la quantitat 1819,48 € (mil vuit-cents dinou euros amb quaranta-vuit cèntims).

Barcelona, novembre de 2023

Redactor del projecte:

Per Forestal Catalana, S.A.

Montserrat Solanelles i Ubach

Enginyera de forests
Núm. Col·legiada: 3670

Directora del projecte:

Meritxell Martí Solé

Enginyera tècnica forestal
SSTT del DARP a Lleida

ANNEX 1. NORMATIVA APLICABLE

Es realitza un breu resum de les disposicions més importants referents a aquest tema per a les consultes que siguin necessàries.

- Directiva 92/57/CEE, de 24 de Juny (DO: 26/08/92)

Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils

- **Llei 54/2003,** de 12 de desembre (BOE núm. 298, 13/12/2003), de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. Complementa i reforma les normes de la Llei 31/1995.

- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97)

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE: 10/11/95)

Prevenció de riscos laborals

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de gener (BOE: 31/01/97)

Reglament dels Serveis de Prevenció

- **RD 485/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball

- **RD 486/1997,** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Modifica i derroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)

- **RD 487/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de carregues que continguin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.

- RD 488/1997, de 14 d'abril (BOE núm. 97, 23/04/98), sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització.

- RD 664/1997, de 12 de maig (BOE núm. 124, 24/05/97), sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

- **RD 665/1997** de 12 de maig (BOE: 24/05/97)

Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball

- **RD 773/1997** de 30 de maig (BOE: 12/06/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- **RD 1215/1997** de 18 de juliol (BOE: 07/08/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)

- RD 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront dels riscos elèctrics.

- **O. de 20 de maig de 1952** (BOE: 15/06/52)

Reglament de Seguretat i Higiene del Treball en la indústria de la Construcció.

Modificacions: O. de 10 de desembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de setembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de gener de 1940. Bastides: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguretat i Higiene.

- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Annexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenança del treball per les indústries de la Construcció, de vidre i de ceràmica.

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de setembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Model de llibre d'incidències corresponent a les obres en que sigui obligatori l'estudi de Seguretat i Higiene.

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de desembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nous models per la notificació d'accidents de treball i instruccions pel seu compliment i

tramitació.

- **O. de 31 d'agost de 1987** (BOE: 18/09/87)

Senyalització, baliçament, neteja i acabament d'obres fixades en vies fora del nucli poblat.

- **O. de 23 de maig de 1977** (BOE: 14/06/77)

Reglament d'aparells elevadors per obres

Modificació: O. de 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de juny de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucció Tècnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento d'aparells d'elevació y Manutenció referent a grues- torre desmuntables per obres

Modificació: O. de 16 d'abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- Ordre de 31 d'octubre de 1984 (BOE: 07/11/84), sobre el Reglament sobre seguretat dels treballs de risc d'amiant.

- Ordre de 7 de gener de 1987 (BOE: 15/01/87), sobre normes complementàries del Reglament sobre seguretat dels treballs amb el risc d'amiant.

- Ordre de 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71), sobre l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. Correcció d'errors: BOE: 06/04/71. Modificació: BOE: 02/11/89. Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997 i RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

- **RD 1316/1989** de 27 d'octubre (BOE: 02/11/89)

Protecció als treballadors en front als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

- **O. de 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

- O. de 26 de maig de 1979, del Ministeri d'Agricultura, Fitopatología i plagues del camp. Utilització de productes fitosanitaris.

- **R.D. 3349/83, de 30 de novembre de 1983.** Reglamentació tècnic- sanitària per fabricació, comercialització i utilització de plaguicides.

- R.D. 162/1991, de 8 de febrer de 1991. Plaguicides. Modifica la Reglamentació tècnic-sanitària per fabricació, comercialització i utilització, aprovada pel R.D. 3349/1983.

- O. de 24 de febrer 1993, del Ministeri de relacions amb les Corts i de Secretaria del Govern. Plaguicides. Estableix la normativa reguladora del Libro Oficial de Moviment de Plaguicidas Peligrosas.

- O. de 3 de març de 1994, del Ministeri de Presidència. Plaguicides. Normativa reguladora de

la homologació de cursos de capacitació per realitzar tractaments.

- R.D. 443/1994, de 11 de març de 1994. Plaguicides. Modifica la Reglamentació tècnic-sanitària per fabricació, comercialització i utilització de plaguicides aprovada per R.D. 3349/1983, de 30 de novembre.

- R.D. 2163/1994, de 4 de novembre de 1994. Productes fitosanitaris- Comunitat Europea. Implanta el sistema harmonitzat comunitari d'autorització per comercialitzar i utilitzar productes fitosanitaris.

- O. de 14 d'abril de 1999, del Ministeri de Presidència. Productes fitosanitaris- Comunitat Europea. Estableix l'annex I, del R.D 2163/1994, de 4 de novembre, que implanta el sistema harmonitzat comunitari d'autorització per comercialitzar i utilitzar fitosanitaris.

- Resolucions aprovatòries de Normes tècniques Reglamentaries per diversos mitjans de protecció personal dels treballadors

- R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Carcasses no metíliques.

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per soldadors

Modificació: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guants aïllants d'electricitat

Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics

Modificació: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres

Modificació: BOE: 28/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comuns y adaptadors facials

Modificació: BOE: 29/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics

Modificació: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: mascaretes autofiltrants

Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics y mixtes contra amoníac

Modificació: BOE: 01/11/75

Apart de totes aquestes disposicions s'ha de tenir en compte que pot existir normativa d'àmbit local (ordenances municipals), així com les que pareixin fins a la finalització de l'obra.

Barcelona, novembre de 2023

Redactor del projecte:

Per Forestal Catalana, S.A.

Montserrat Solanelles i Ubach

Enginyera de forests
Núm. Col·legiada: 3670

Directora del projecte:

Meritxell Martí Solé

Enginyera tècnica forestal
SSTT del DARP a Lleida

DOCUMENT NÚM. 2: PLEC DE CONDICIONS

TÍTOL I: PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL

CAPÍTOL I: NATURALESA DEL PLEC

I.I.I. Definició

El present plec de prescripcions tècniques particulars regula l'execució i el compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut de les obres que s'anomenen en l'encapçalament del projecte.

I.I.II. Aplicació

Les condicions d'aquest plec seran d'aplicació a l'esmentada obra, dirigida, controlada i inspeccionada pel DAAM, representada en el CSS que es designi.

I.I.III. Coordinació amb el plec d'obres públiques

Mentre sigui possible, les prescripcions tècniques d'aquest plec s'adaptaran a les establertes en el plec vigent per a les obres públiques a càrrec de la Direcció General corresponent del Ministeri de Foment, al qual es farà referència en cada cas.

CAPÍTOL II. DIRECCIÓ, CONTROL I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

I.II.I. Control de l'execució

El CSS podrà, en tot moment, controlar l'execució d'aquestes en el que es refereix al compliment de la normativa i les especificacions d'aquest plec en matèria de seguretat i salut. Si per això fos necessari paralitzar el treball, es comunicarà així a l'adjudicatari mitjançant el seu representant a l'obra. Aquesta tasca en normativa de seguretat i salut també la podrà fer el director de l'obra.

En cas que el control posés de manifest deficiències o mancances relacionades amb seguretat i salut, el CSS, o el director de l'obra en el seu cas, podrà ordenar la paralització dels treballs a la part d'obra afectada, fins que no se solucioni la mancança o deficiència.

I.II.II. Nomenament d'un representant a l'obra

El CSS podrà designar com a encarregat de les mateixes a la persona que es cregui convenient, amb el vist-i-plau del seu superior orgànic.

I.II.III. Llibre d'incidències

Ha d'estar sota custòdia de l'adjudicatari en el lloc de l'obra que es consideri més convenient, prèvia conformitat del CSS i del director de l'obra i a la disposició d'aquest per anotar-hi qualsevol incidència que es cregui convenient referent a l'obra

I.II.IV. Incidències

Les incidències que afectin a la seguretat i salut de les persones també s'hauran de posar en coneixement del CSS i del director de l'obra, per si cal fer-ho constar al llibre d'incidències i posar-ho en coneixement de la Inspecció de Treball del Departament de Treball i Indústria.

I.II.V. Obligacions del contractista

És obligació seva avisar al CSS i al director de l'obra de les possibles incidències relacionades amb la seguretat i la salut a tot l'àmbit de la mateixa.

El CSS, igual que el director de l'obra, ha de tenir coneixement permanent per part del contractista del nombre de persones que hi ha a l'obra, les unitats d'obra que executen i el lloc de treball concret si la unitat d'obra és molt gran.

TÍTOL III: PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER ESPECIAL

CAPÍTOL I. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Seran d'aplicació les normes esmentades a l'annex 1 de la memòria de l'ESS. Apart de totes les disposicions anteriors s'ha de recordar que poden existir normes locals corresponents a ordenances municipals del municipi de Tremp que serien d'obligat compliment.

CAPÍTOL II. PROTECCIONS

III.II.I. Condicions de treball

Totes les peces dels equips de protecció personal (EPI) i dels elements de protecció col·lectiva hauran de tenir fixat un període de vida útil i hauran de ser reemplaçats quan arribin a la fi d'aquesta. En tot tipus d'equipament l'adjudicatari estarà obligat a tenir recanvi de cada article per cada treballador.

Quan, per circumstàncies del treball, es produeixi un deteriorament més ràpid del previst en una peça determinada de l'equip o dels elements de protecció haurà de ser

reposada immediatament independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Tot el vestuari o equip de protecció que hagi sofert un tractament límit (cops, caigudes, etc.), és a dir, el màxim del que s'ha previst, s'haurà de substituir immediatament. Mentre l'equip o peces de l'equip que es deteriori per qualsevol causa no sigui reposat no es podran continuar els treballs en els que s'utilitzen o són necessaris aquests elements.

III.II.II Proteccions personals

Tot element de protecció personal haurà d'ajustar-se a les normes d'homologació del Ministeri de Treball (O.M 17/5/74), sempre que n'existeixi en el mercat. També hauran de portar l'etiquetatge CE, símbol d'homologació a la Unió Europea.

L'ús d'un vestuari o equip de protecció individual no haurà de representar mai un risc en ell mateix.

Els períodes de vida útil que s'aplicaran als diferents equips de protecció personal (EPI) són:

- 1 mes per: guants de treball diaris, guants de seguretat per motoserristes i motodesbrossadors, guants antihumitat i mascaretes antifiltrants contra pols i vapor tòxics.
- 3 mesos per: pantalons amb protecció frontal contra talls i contra cops, pantalons de treball diaris.
- 6 mesos per: botes de treball reforçades amb puntera de ferro.
- 1 any per: botes d'aigua de PVC amb puntera de ferro, casc de seguretat per ús normal de plàstic, ulleres de seguretat antiimpacte, pantalla facial, respiradors de cautxú, elements de seguretat per subjecció, cascs forestals, jaquetes de treball, vestits impermeables, faixes lumbars i armilles reflectants.

III.II.III. Proteccions col·lectives

- Tanques autònomes de limitació de l'accés: hauran de ser com a mínim de 90 cm d'alçada constituïda a base de tubs metàl·lics, hauran de disposar de potes per a mantenir la verticalitat.
- Senyals de desplaçament de vehicles: es podran fer amb un parell de taulons enganxats fixats al terreny mitjançant rodons o alguna altra forma eficaç.
- Elements de subjecció anticaigudes: hauran de tenir suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- Extintors: hauran de ser adequats, en agent extintor i mida, al tipus d'incendi previsible i serà necessària la seva revisió cada 6 mesos com a mínim.
- Senyals verticals d'obra diversos, indicant la presència de màquines, de treballs i el tipus de treballs, de perill de despreniments, de personal autoritzat a l'obra, etc.
- Cinta de balisament per indicar la forma provisional els passos prohibits o restringits, mentre no es posen senyals més definitius.

CAPÍTOL III. SERVEIS DE PREVENCIÓ

III.III.I Servei Tècnic de Seguretat i Salut

L'empresa adjudicatària haurà de disposar d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat. Així mateix, es disposarà d'un enginyer de forests que supervisi l'aplicació de la seguretat i salut en els treballadors i doni suport al CSS.

CAPÍTOL IV. COMITÈ DE SEGURETAT I HIGIENE

S'haurà de constituir el Comitè de Seguretat i Higiene quan el nombre de treballadors superin el previst en la Ordenança Laboral de la Construcció o el que disposi el Conveni Col·lectiu Provincial. En aquest projecte es considerà l'existència d'un enginyer de forests que supervisi la constitució del Comitè de Seguretat i Higiene i que també assessori en tots els temes relatius a la prevenció laboral.

CAPÍTOL V. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

Les farmacioles individuals, de maquinària i de la base del treball hauran de ser revisades mensualment i hauran de reposar-se immediatament el material utilitzat. Anualment la farmaciola haurà de ser substituïda per una de nova.

CAPÍTOL VI. PLA DE SEGURETAT I SALUT

Prèviament a la redacció i presentació del PSS el contractista ha de presentar, d'acord amb la legislació vigent de contractes de les administracions públiques, un pla d'obra que contempli les diferents fases d'execució de la mateixa i que haurà de ser aprovat per l'administració promotora de l'obra.

El contractista està obligat a redactar un PSS, adaptant aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució. La redacció del PSS correspon a un enginyer de forests competent en la matèria i ha de ser presentat a l'administració promotora de l'obra en

el termini dels 15 dies següents a l'aprovació del projecte per part de la mateixa administració, i abans de fer l'acta de comprovació de replanteig del projecte.

EL PSS haurà de ser aprovat, abans del inici de l'obra, pel CSS de l'obra. El PSS amb l'informe del CSS haurà de ser aprovat per l'administració promotora d'aquest projecte. El contractista podrà modificar el PSS en funció del progrés d'execució de les obres, de l'evolució dels treballs i de les incidències que sorgeixin durant l'obra, però sempre haurà de ser aprovat pel CSS i per l'administració promotora de l'obra.

El PSS serà a l'obra a disposició permanent de la direcció de l'obra, del CSS i dels que intervinguin en l'execució de l'obra.

Barcelona, novembre de 2023

Redactor del projecte:

Per Forestal Catalana, S.A.

Montserrat Solanelles i Ubach
Enginyera de forests
Núm. Col·legiada: 3670

Directora del projecte:

Meritxell Martí Solé
Enginyera tècnica forestal
SSTT del DARP a Lleida

DOCUMENT II- PLÀNOLS

ÍNDEX

1 Mapa de situació.

2 Mapa d'afectacions.

3.1.1 Mapa d'actuacions general.

3.1.2 Mapa d'actuacions construcció del punt d'aigua.

3.2.1.1 Plànol de la captació d'aigua. Planta captació-arqueta-conducció d'aigua

3.2.1.2 Plànol de la captació d'aigua. Planta

3.2.1.3 Plànol de la captació d'aigua. Perfil

3.2.1.4 Plànol de la captació d'aigua. Alçat.

3.2.2 Plànol de l'arqueta del camí. Planta, perfil i alçat.

3.2.3.1 Plànol del punt d'aigua. Planta.

3.2.3.2 Plànol del punt d'aigua. Alçat

3.2.3.3 Plànol de la llosa del punt d'aigua. Armadura.

3.2.4 Plànol de l'arqueta d'entrada d'aigua del punt d'aigua. Planta i pefil

3.2.5 Plànol de l'arqueta de buidatge del punt d'aigua. Planta i perfil

3.2.6 Plànol de detall de col·locació de les canonades

355000 360000 365000 370000 375000 380000 385000 390000

4695000 4690000 4685000 4680000 4675000 4670000

Arsèguel

Alàs i Cerc

Cava

LA SEU D'URGELL

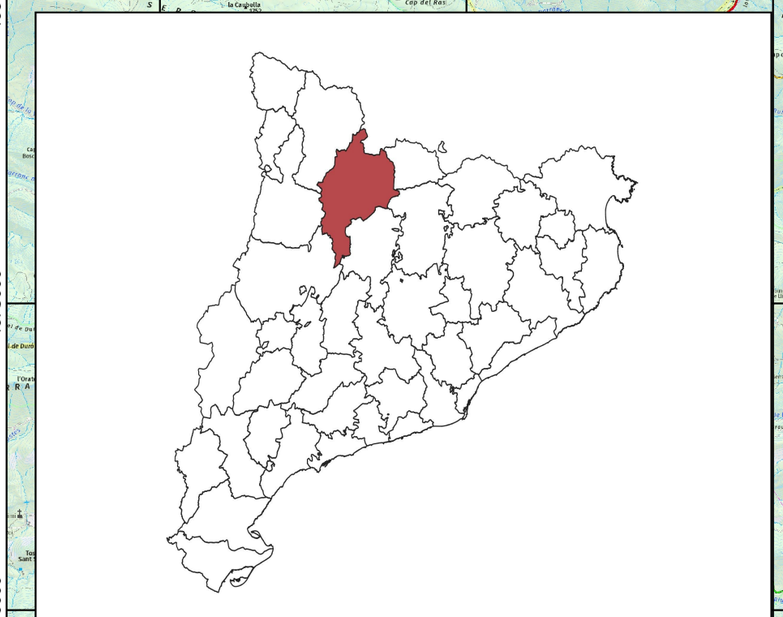
Montferrer (Montferrer i Castellbò)

Noves de Segre (les Valls d'Aguilar)

el Pla de Sant Tirs (Ribera d'Urgellet)

Sorribes de la Vansa

Zona d'actuació



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

PROJECTE

Núm. expedient : BLP-0347/20

Títol del projecte: Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel

Terme municipal: Arsèguel

Comarca:, Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol: 1

Base cartogràfica: ICC, Mapa en format ràster 1:50.000

Escala: 1:100000

Títol del plànol: PLÀNOL DE SITUACIÓ

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach
Enginyera de Forests
Col·legiada núm 3670

Director del projecte:
Meritxell Martí Solé
Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023

370000 375000 380000 385000

4690000 4685000 4680000

COLL OVENT I COSTES DE LA ROSA

Zona d'actuacions
Forest pública
Alt risc d'incendis
No
Sí

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

PROJECTE

Núm. expedient :	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel

Terme municipal: Arsèguel	Comarca:, Alt Urgell

PLÀNOL

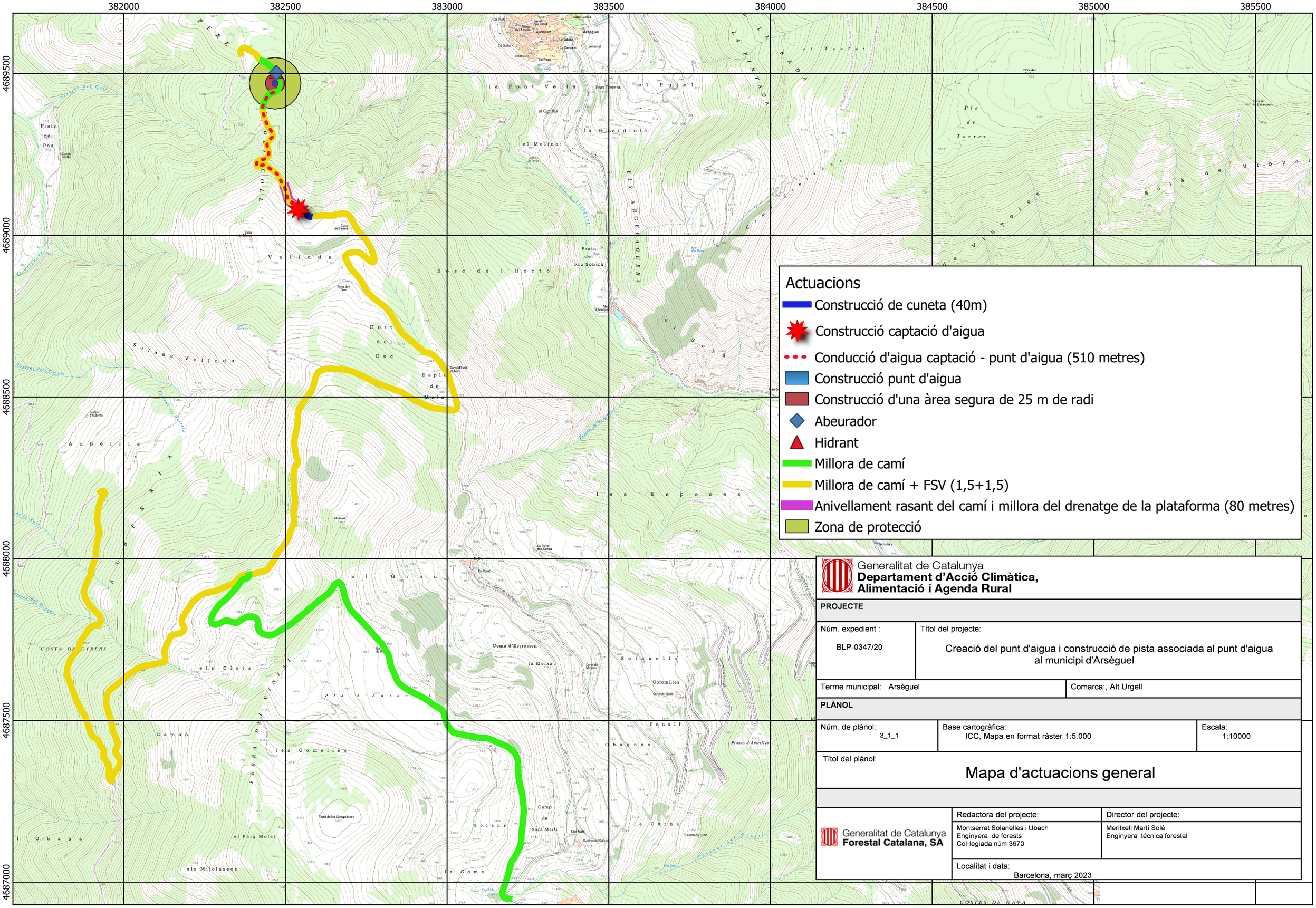
Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala:
2	ICC, Mapa ortofotomapa en format ràster 1:50.000	1:50000

Títol del plànol:
PLÀNOL D'AFECTACIONS

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del projecte:	Director del projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023



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

PROJECTE

Núm. expedient :	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel

Terme municipal: Arsèguel	Comarca:, Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala:
3_1_1	ICC, Mapa en format ràster 1:5.000	1:10000

Títol del plànol:

Mapa d'actuacions general

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del projecte:	Director del projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de forests Col·legiada núm 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, març 2023

382500

383000

4689500

4689000

- Construcció de cuneta (40m)
- Construcció captació d'aigua
- Conducció d'aigua captació - punt d'aigua (510 metres)
- Construcció punt d'aigua
- Construcció d'una àrea segura de 25 m de radi
- Abeurador
- Hidrant
- Millora de camí
- Millora de camí + FSV (1,5+1,5)
- Anivellament rasant del camí i millora del drenatge de la plataforma (80 metres)
- Zona de protecció

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

PROJECTE

Núm. expedient :	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel

Terme municipal: Arsèguel	Comarca:, Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala:
3_1_2	ICC, ortofotomapa en format ràster 1:5.000	1:2500

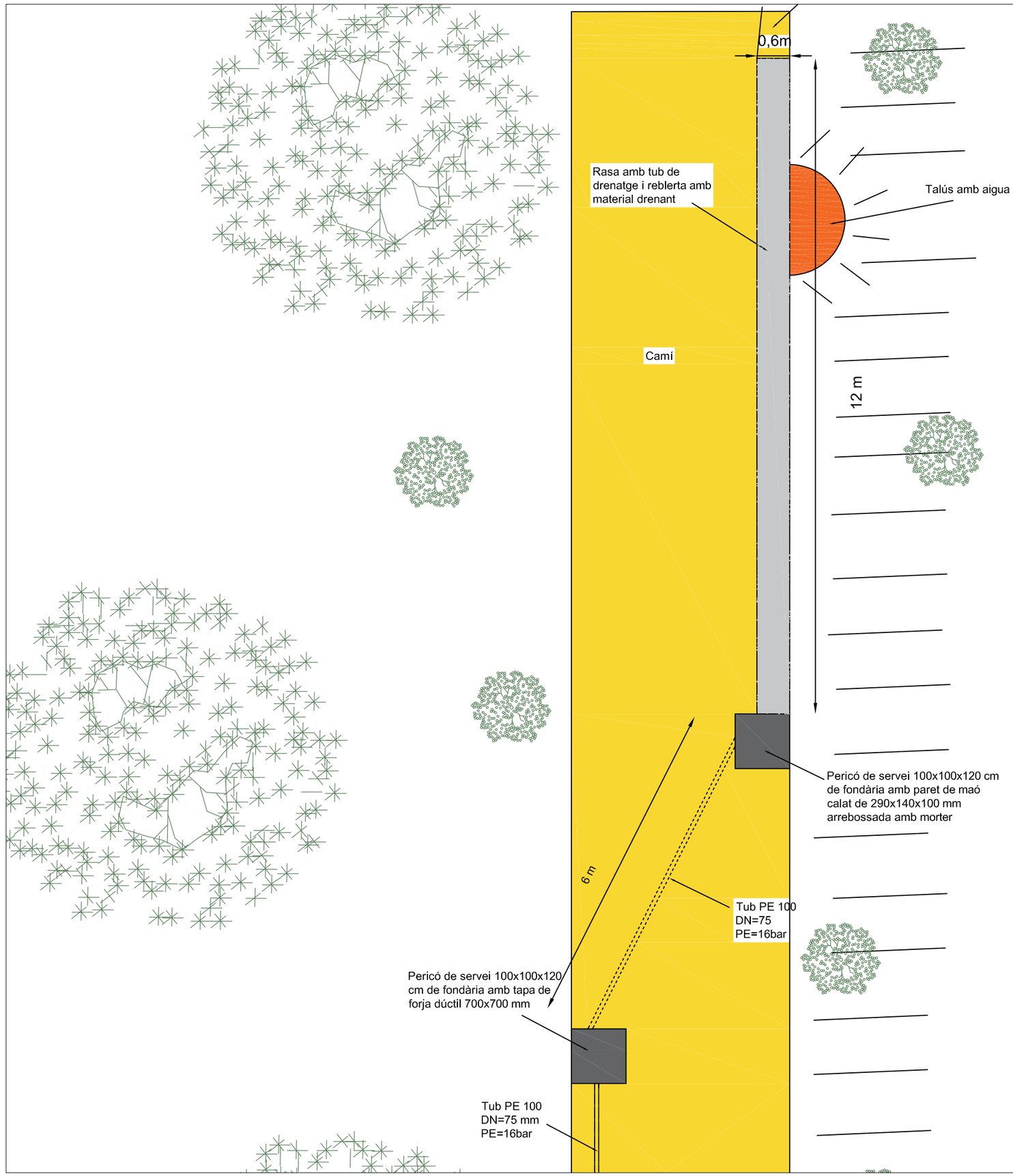
Títol del plànol:

Mapa d'actuacions construcció del punt d'aigua

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del projecte:	Director del projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de forests Col·legiada núm 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera técnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

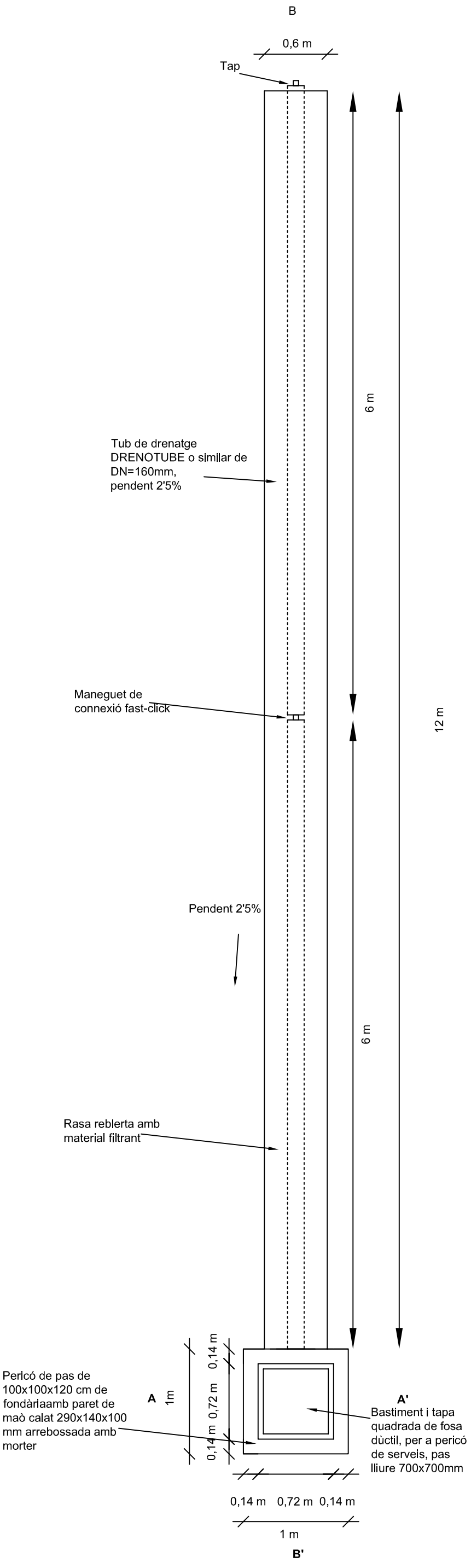
Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.1.1		Croquis

Títol del plànol:
Plànol de la captació d'aigua. Planta captació-arqueta-conducció d'aigua

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

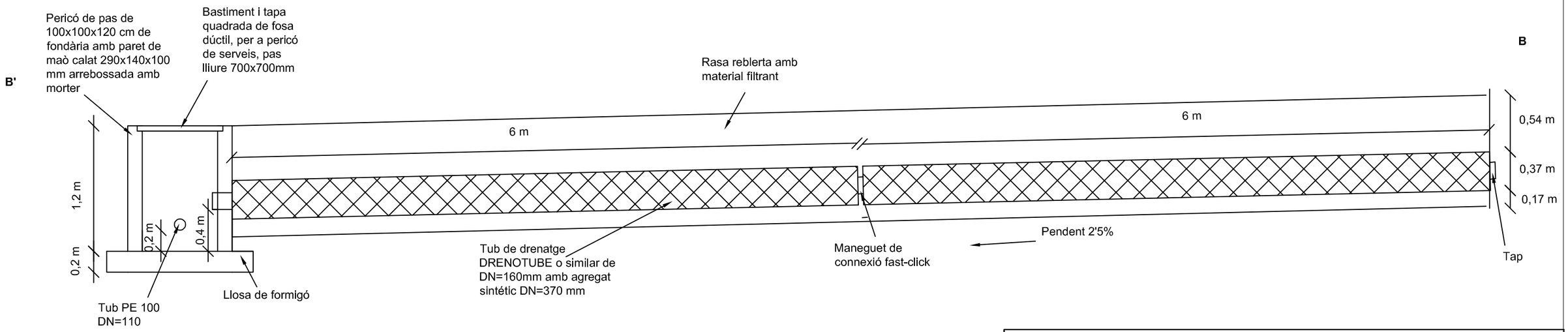
Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.1.2		Croquis

Títol del plànol:
Plànol de la captació d'aigua. Planta captació-arqueta-conducció d'aigua

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	**Comarca/ques:** Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.1.3		Croquis

Títol del plànol:

Plànol de la captació d'aigua. Perfil

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

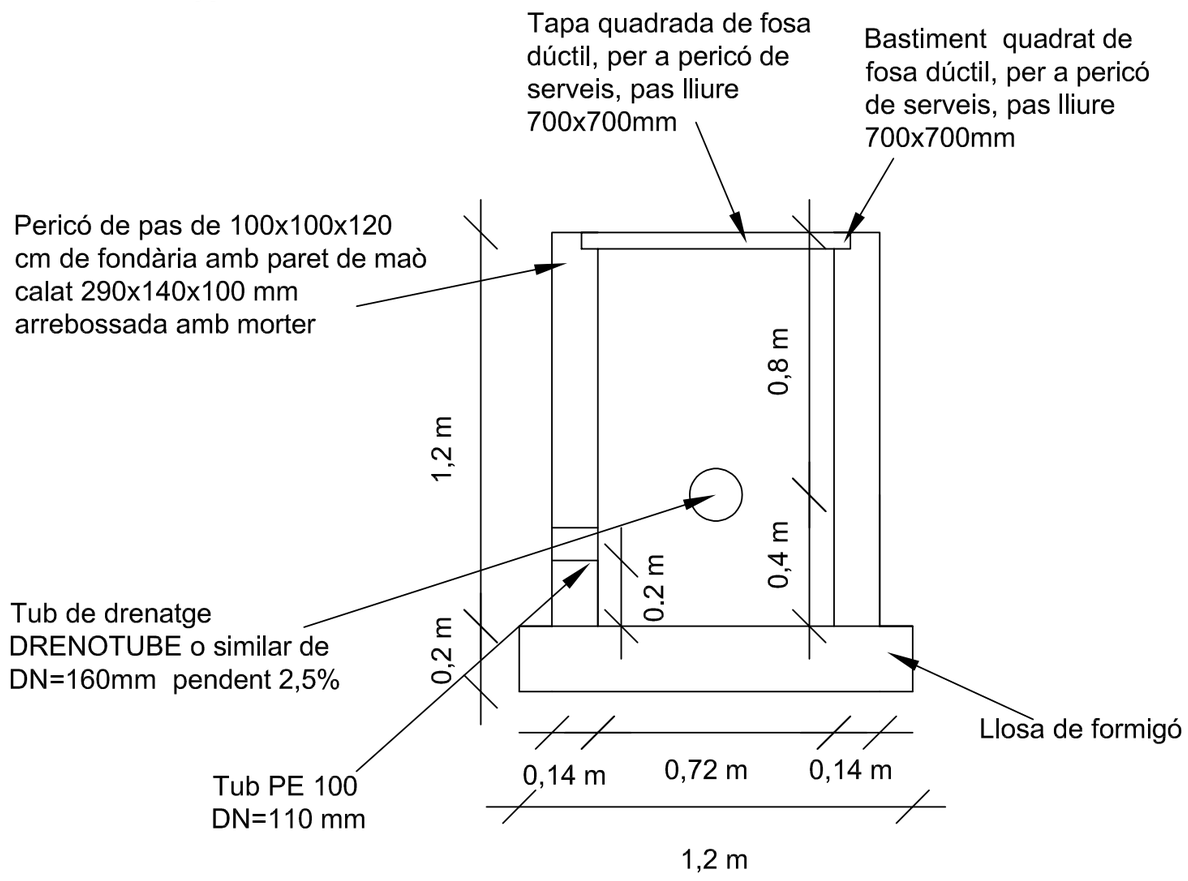
Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:

Barcelona, novembre 2023

A

A'



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.1.4		Croquis

Títol del plànol:

Plànol de la captació d'aigua. Alçat.

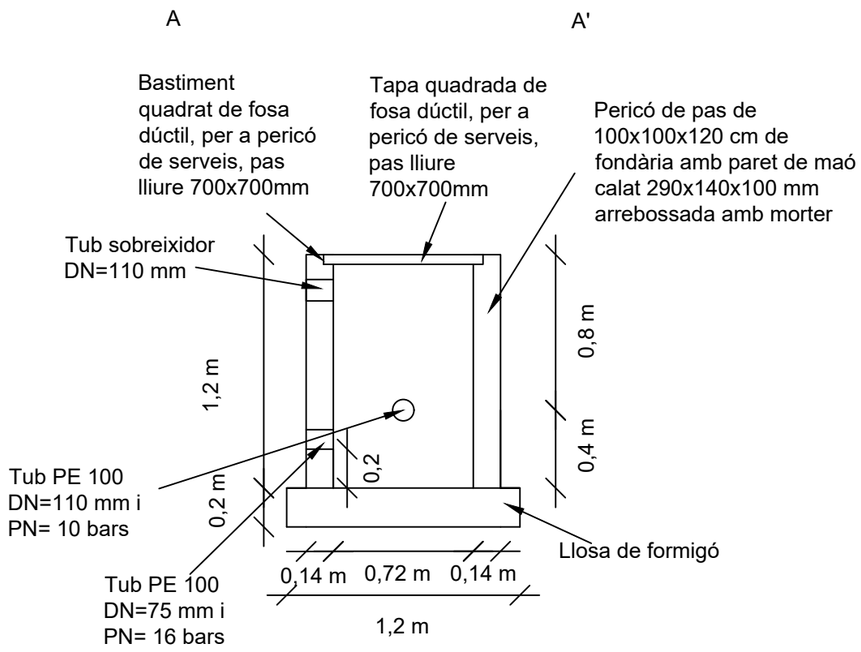
Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach
Enginyera de Forests
Col·legiada núm. 3670

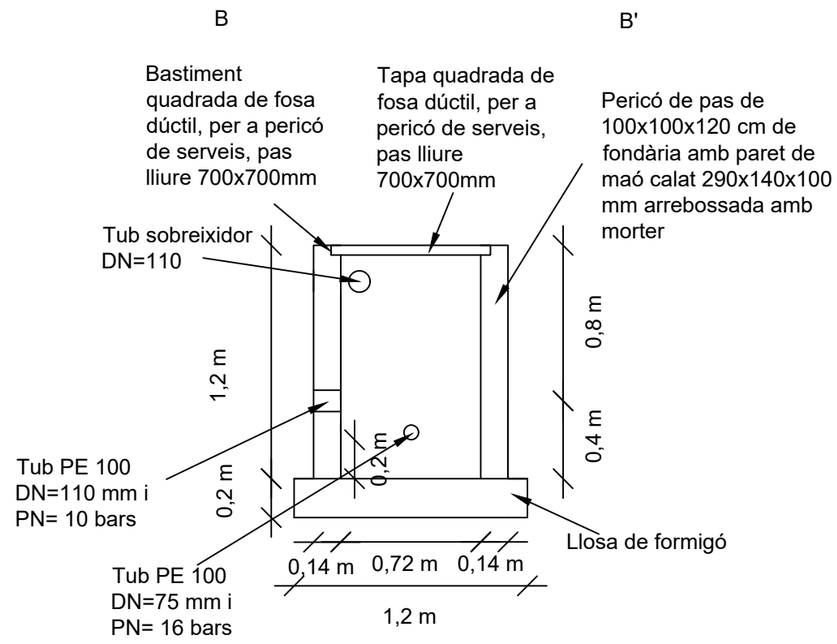
Directora del Projecte:
Meritxell Martí Solé
Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023

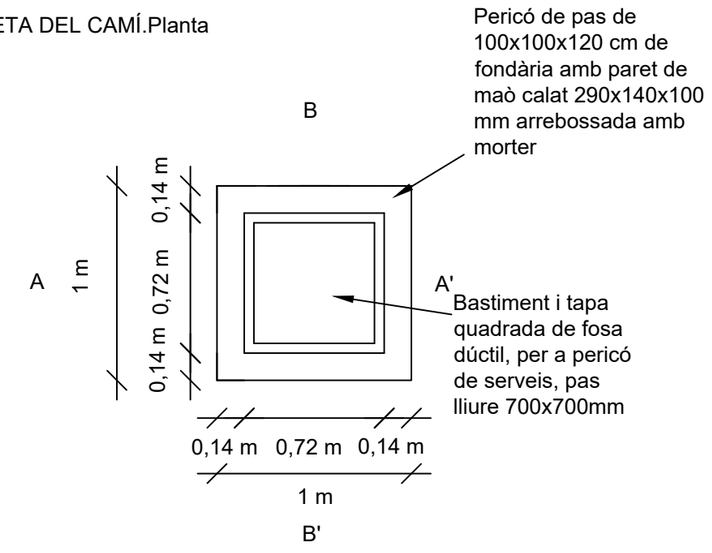
ARQUETA DEL CAMÍ.Alçat



ARQUETA DEL CAMÍ.Perfil



ARQUETA DEL CAMÍ.Planta



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.2		Croquis

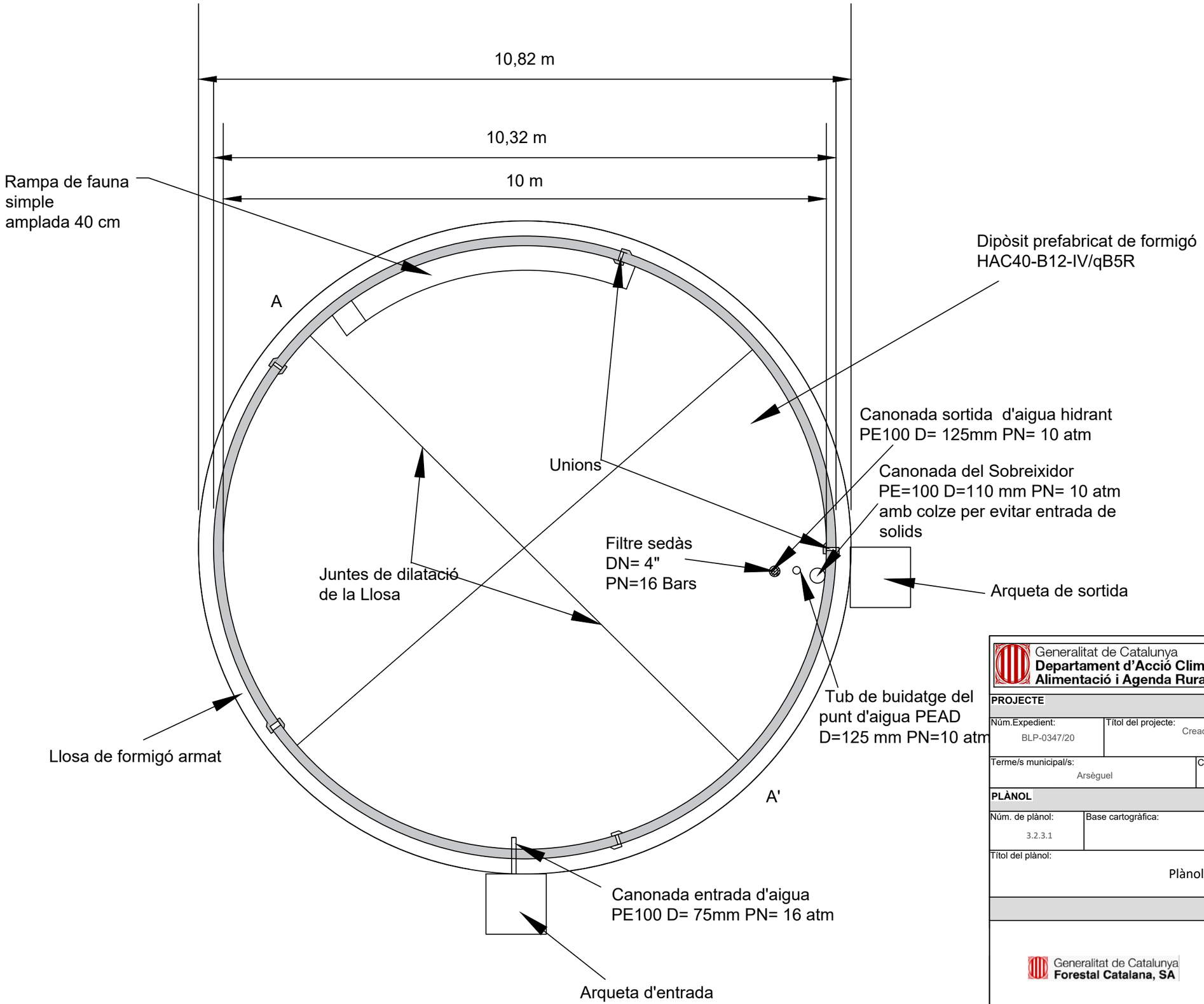
Títol del plànol:

Plànol de l'arqueta del camí. Planta, perfil i alçat.

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel

Terme/s municipal/s:	Comarca/ques:
Arsèguel	Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.3.1		Croquis

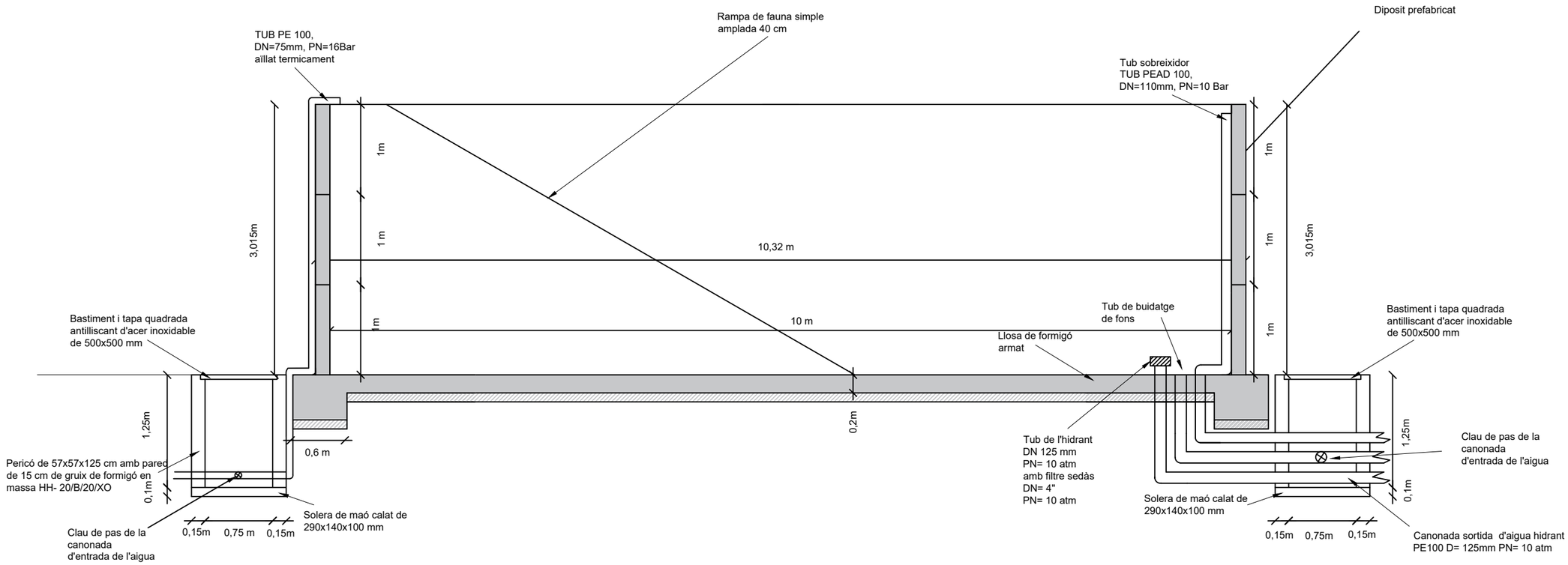
Títol del plànol:

Plànol del punt d'aigua. Planta.

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel

Terme/s municipal/s:	Comarca/ques:
Arsèguel	Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.3.2		Croquis

Títol del plànol:

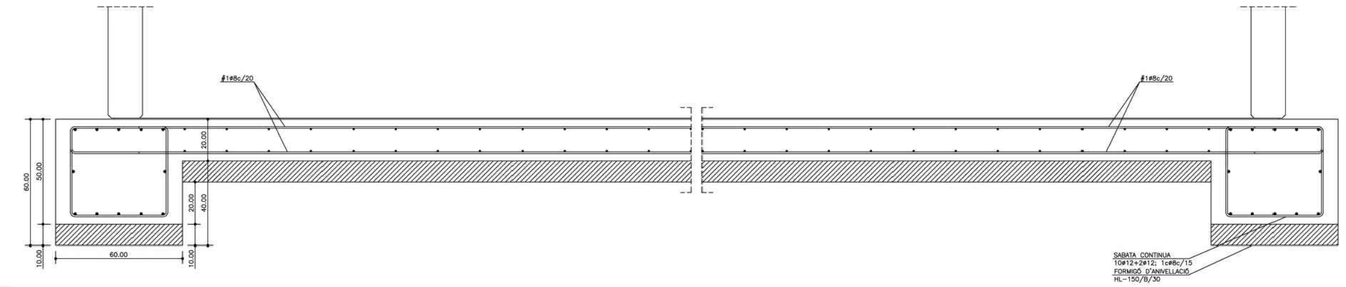
Plànol del punt d'aigua. Alçat

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data:
Barcelona, novembre 2023

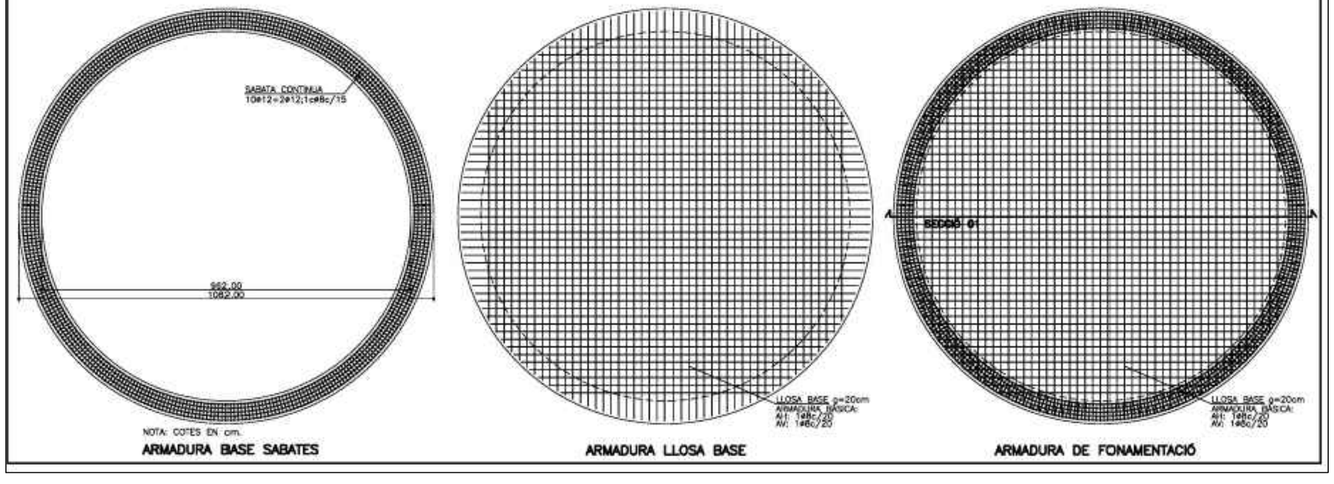
DETALL EXPLICATIU EN SECCIÓ DE L'ARMAT DE FONAMENTACIÓ — E:1/20



SECCIÓ 01

NOTA: COTES EN cm.

DETALL EXPLICATIU EN PLANTA DE L'ARMAT DE FONAMENTACIÓ — E:1/150



RECOBRIMENTS DE FONAMENTACIÓ

CONDICIONS INICIALS

ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ DIÀMETRE DE LA BARRA	12 mm.	
ARMADURA PRINCIPAL: RECOBRIMENT ≥ 0.80/1.25 x TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID	25 mm.	25 mm.

QUALSEVOL ARMADURA: VALORS NO INFERIORS ALS ESPECIFICATS A LA TAULA (37.4)

RELACIÓ CARACTERÍSTICA FORMIGÓ (N/mm2)	RECOBRIMENT MÍNIM (mm) SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ															
	I		Ila		IIb		IIc		IIIa		IIIb		IIIc		IV	
VIDA ÚTIL (any)	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
25<fck<40	15	35	15	25	20	30	25	30	30	35	35	40	35	40	40	55
fck>40	15	25	10	20	15	25										

(*) (*) (*) (*) — mm.

MARGE DE RECOBRIMENT (Δr)

ELEMENT PREFABRICAT / CONTROL INTENS	0 mm.	10 mm.
ELEMENT "IN SITU" / CONTROL INTENS	5 mm.	
ALTRES CASOS	10 mm.	

*NOTA: RECOBRIMENTS PER CARA EXTERIOR DIPÒSIT. VALOR MÍNIM DEL RECOBRIMENT DIRECTAMENT CONTRA EL TERRENY: 70 mm. VALOR NOMINAL DEL RECOBRIMENT: — mm.

FORMIGÓ DE NETEJA HL-150/B/30

CIMENT	Tipus		CEM II
ÀRID	Classe		Rodeta
FORMIGÓ HL	Tipus de formigó.		NETEJA
	Fck (28 dies)		— N/mm2
	Fck (7 dies)		— N/mm2
FORMIGÓ B	Consistència (art. 30.6)		Tova
	Assentament con d'Abrams		6-9 cm
FORMIGÓ 30	Tamany màxim de l'àrid		30 mm
	Ambient		—
	màx.relac. AIGUA/CIMENT		—
	mín. contingut CIMENT		150 kg/m3
	Compactació		Vibrat normal
	Additius		NO
ACER	Tipus d'Acer		—
	Límit elàstic		—

REQUERIMENTS GEOTÈCNICS

CONSIDERACIONS DE CÀLCUL

CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTRAT

ESTRAT	HOMOGENI
NIVELL FREÀTIC	INEXISTENT

CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL

PES ESPECÍFIC (kN/mm³)	18.00
ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°)	30.00
COEFICIENT DE BALAST (kN/mm³)	3400
TENSIÓ ADMISSIBLE (N/mm²)	0.20

PUNTUALITZACIÓ

PER A ALTRES VALORS DIFERENTS S'HAURA DE REALITZAR UNA COMPROVACIÓ ESPECÍFICA DE L'APARTAT RELATIU AL CÀLCUL DELS ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ.

FORMIGÓ ARMAT HA-35/B/20

CIMENT	Tipus		CEM II
ÀRID	Classe		Rodeta
FORMIGÓ HA	Tipus de formigó.		ARMAT
	Fck (28 dies)		35.0 N/mm2
	Fck (7 dies)		22.75 N/mm2
FORMIGÓ B	Consistència (art. 30.6)		Tova
	Assentament con d'Abrams		6-9 cm
FORMIGÓ 20	Tamany màxim de l'àrid		20 mm
	Ambient		
	màx.relac. AIGUA/CIMENT		0.45
	mín. contingut CIMENT		350 kg/m3
	Compactació		Vibrat normal
	Additius		NO
ACER	Tipus d'Acer		B-500S
	Límit elàstic		500 N/mm2

SOLAPAMENTS MÍNIMS HA-35

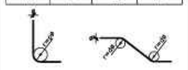
POSICIÓ I		POSICIÓ II	
ø8	20cm	ø8	30cm
ø10	25cm	ø10	40cm
ø12	30cm	ø12	45cm
ø14	35cm	ø14	50cm
ø16	40cm	ø16	60cm
ø20	50cm	ø20	75cm
ø25	75cm	ø25	105cm

ELS SOLAPAMENTS DE LES ARMADURES DE CAIXA ES REALITZARAN EN EL CENTRE DE LES JASSERES SI ES TRACTA DE "CAIXES SUPERIORS" (POSICIÓ II), I CONCOINT AMB ELS PILARS SI ES TRACTA DE "CAIXES INFERIORS" (POSICIÓ I).

NOTA: AQUESTES LONGITUDS HAURAN D'AUGMENTAR EN 10Ø EN ZONES SÍSMIQUES.

DOBLEGAT D'ARMAT

DIÀMETRE MÍNIM (en mm)			
GANXOS I PATILLES (g)	BARRES DOBLEGADES (d)		
ø<20	ø≥20	ø<25	ø≥25
4ø	7ø	12ø	14ø



ACER CORRUGAT: B-500S

PATILLES HA-35

POSICIÓ I		POSICIÓ II	
ø8	15cm	ø8	20cm
ø10	20cm	ø10	25cm
ø12	25cm	ø12	35cm
ø14	28cm	ø14	35cm
ø16	30cm	ø16	40cm
ø20	35cm	ø20	55cm
ø25	50cm	ø25	75cm

LES MIDES QUE EN EL PLÀNOL ES DONEN ENTRE PARÈNTESI CORRESPONEN A LA LONGITUD DEL TRAM RECTE DE CADA BARRA, O BÉ D'AQUESTA MÉS LA PATILLA.

P= H-5 EN JASSERES PLANES O RETICULAR
P= 40cm. EN JASSERES DE CANTELL
*VALID QUAN EL RECOBRIMENT DE FORMIGÓ PERPENDICULAR AL PLA DE DOBLAT ES SUPERIOR A 3ø. SINÓ, S'HA D'AGAFAR LES LONGITUDS PER PROLONGACIÓ RECTA.

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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.3.3	Aquadiposits	Croquis

Títol del plànol:

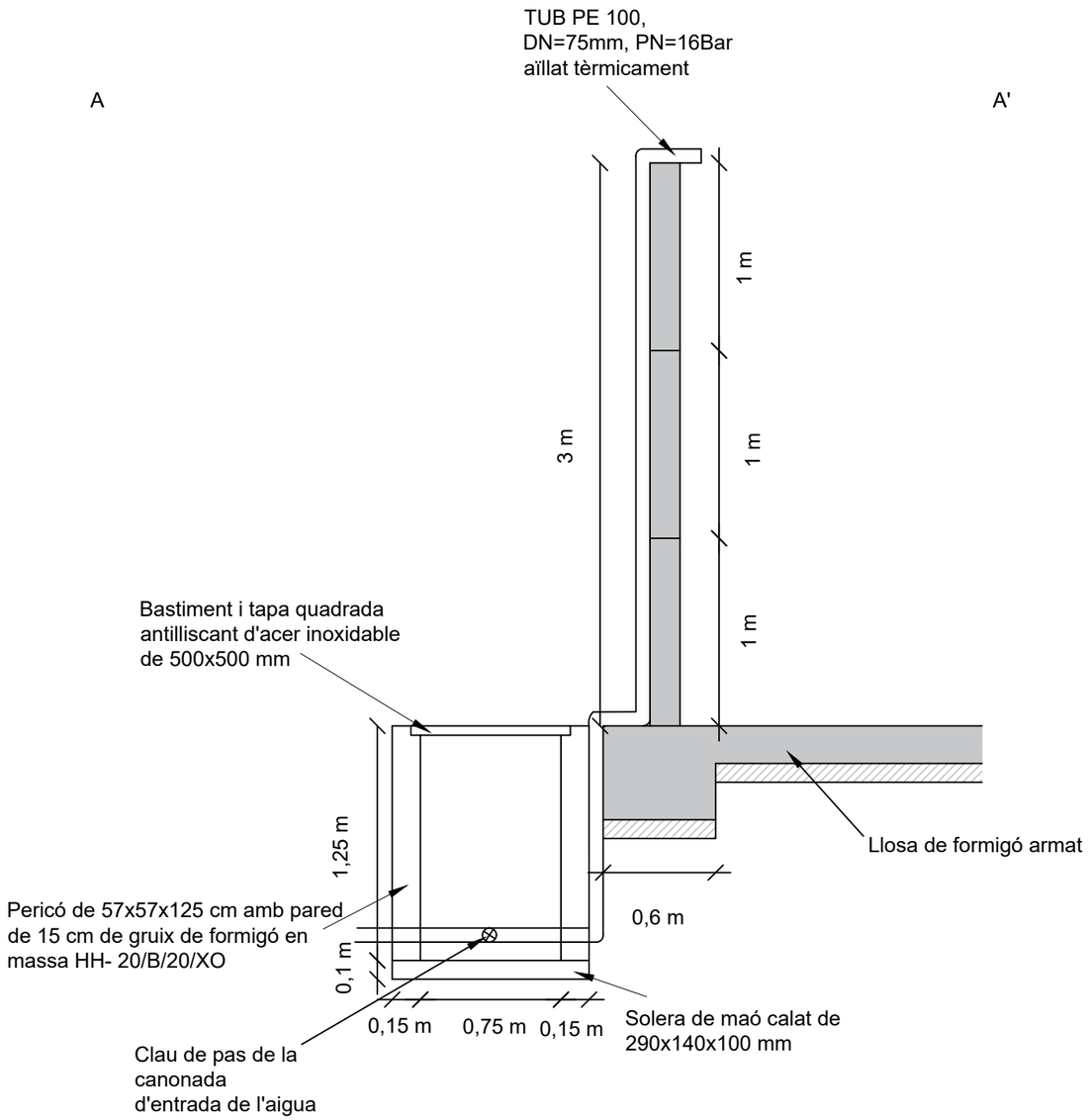
Plànol de la llosa del punt d'aigua. Armadura

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

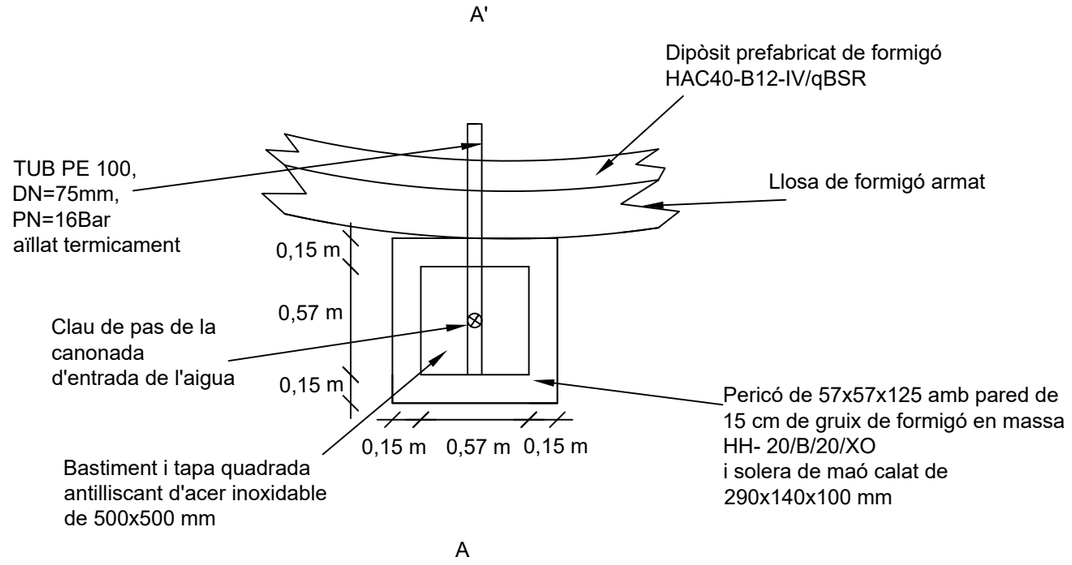
Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data: Barcelona, novembre 2023

ENTRADA D'AIGUA PERFIL



ENTRADA D'AIGUA PLANTA



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.4.1		Croquis

Títol del plànol:

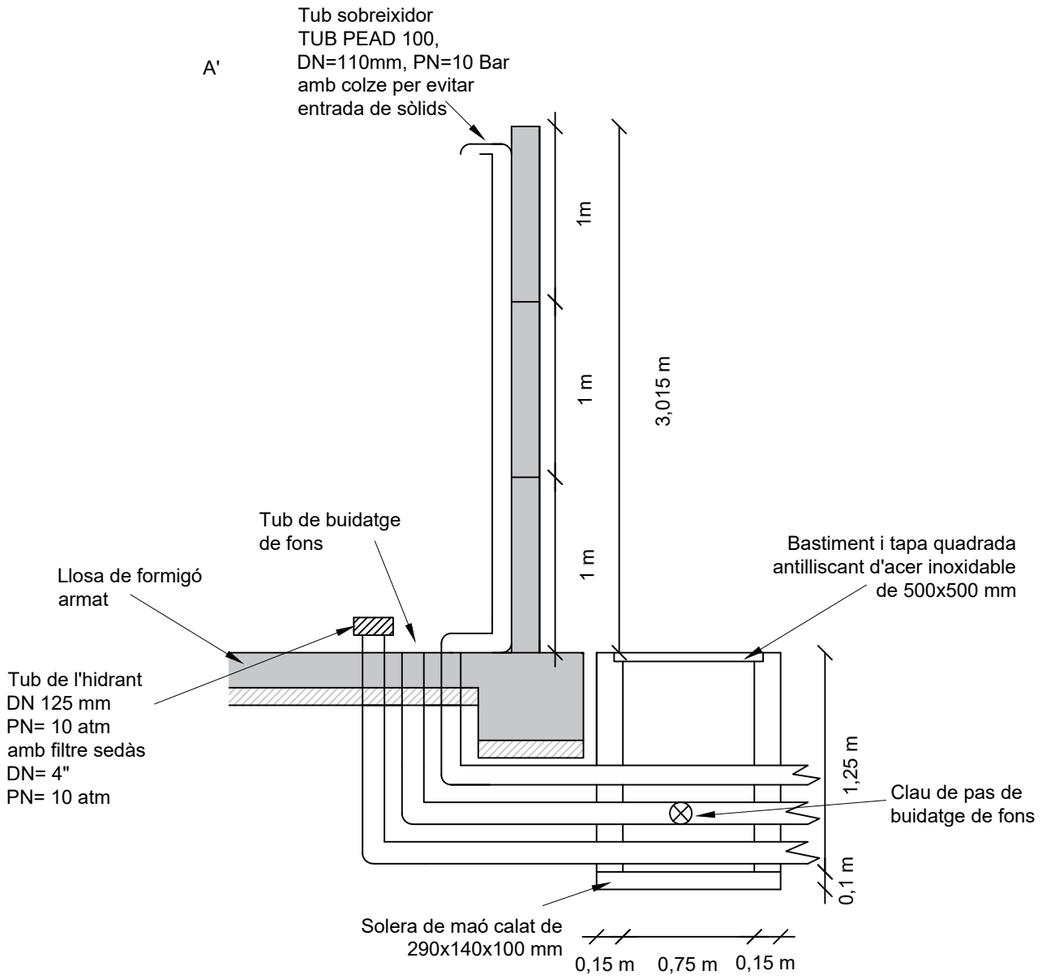
Plànol de l'arqueta d'entrada d'aigua del punt d'aigua. Planta i Perfil

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

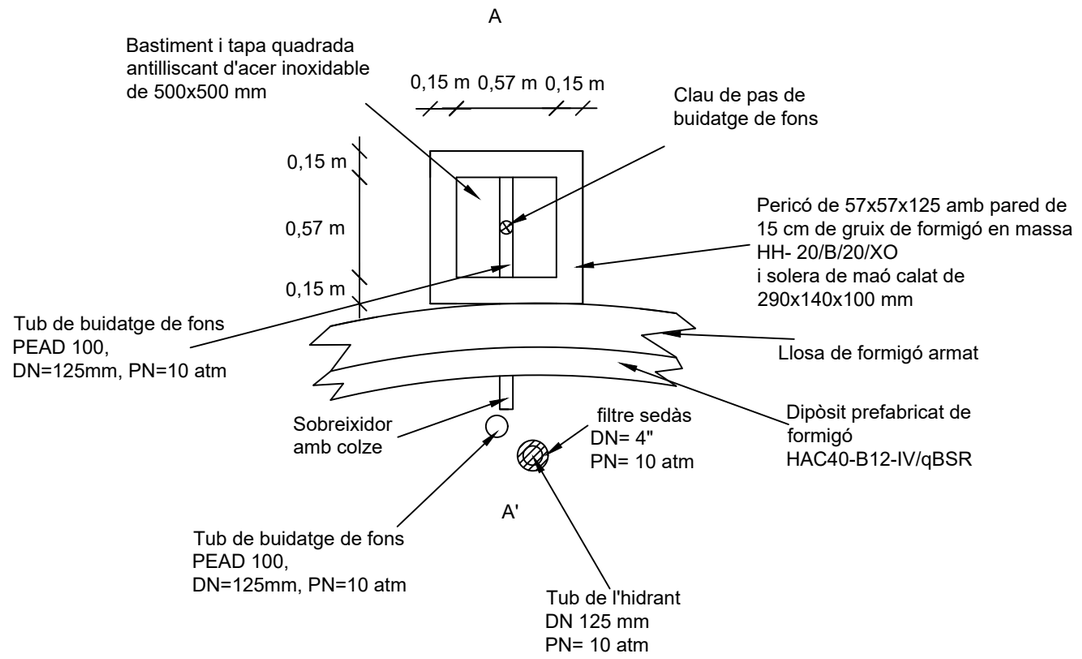
Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data: Barcelona, novembre 2023

SORTIDA D'AIGUA PERFIL



SORTIDA D'AIGUA PLANTA



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.5		Croquis

Títol del plànol:

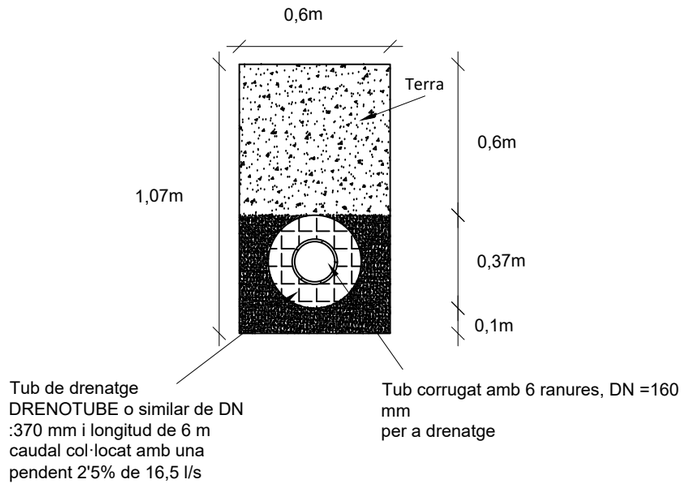
Plànol de l'arqueta de buidatge del punt d'aigua. Planta i Perfil

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

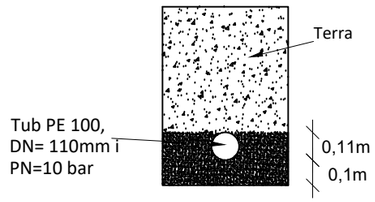
Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data: Barcelona, novembre 2023

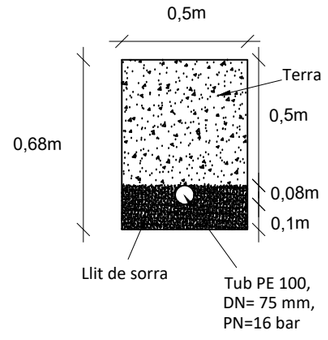
1_Rasa de drenatge de la captació amb el DRENOTUBE



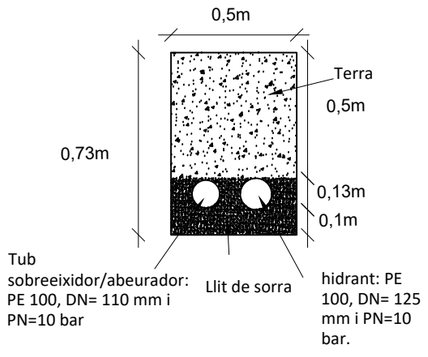
2_Rasa de la canonada que va de l'arqueta de la captació a l'arqueta que va a l'altre costat de camí



3_Rasa de la canonada que va de l'arqueta del camí fins a l'arqueta d'entrada d'aigua del punt d'aigua: Rasa 0,5 m d'amplada i 0,5+0,075+0,1 m de profunditat (0,6m). Tub PE 100, DN= 75 mm, PN=16 bar.



4_Rasa de la canonada de l'hidrant i del sobreeixidor que va a l'abeurador: Rasa de 0,5 m d'amplada i 0,5+(0,11/0,125)+0,1 m de profunditat. Tubs:
Tub sobreeixidor/abeurador: PE 100, DN= 110 mm i PN=10 bar.
Tub hidrant: PE 100, DN= 125 mm i PN=10 bar.



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

PROJECTE

Núm.Expedient:	Títol del projecte:
BLP-0347/20	Creació del punt d'aigua i construcció de pista associada al punt d'aigua al municipi d'Arsèguel
Terme/s municipal/s: Arsèguel	Comarca/ques: Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:	Base cartogràfica:	Escala/es:
3.2.6		Croquis

Títol del plànol:

Plànol de detall de col·locació de les canonades

Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactora del Projecte:	Directora del Projecte:
Montserrat Solanelles i Ubach Enginyera de Forests Col·legiada núm. 3670	Meritxell Martí Solé Enginyera tècnica forestal

Localitat i data: Barcelona, març 2023

DOCUMENT III. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

CAPÍTOL 1: DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. 7

ART. 1.1.: ABAST DE LES PRESCRIPCIONS. 7

ART. 1.2.: OBJECTE DEL PROJECTE. 7

ART. 1.3.: OBRES QUE COMPRÈN 8

ART. 1.4.: DISPOSICIONS A TENIR EN COMPTE 8

1.4.1. Obres públiques 8

1.4.2. Medi natural 8

1.4.3. Incendis forestals 8

1.4.4. Circulació motoritzada 8

1.4.5. Aigües 8

1.4.6. Obra civil 9

1.4.7. Materials 10

1.4.8. Residus 10

1.4.9. Maquinària 10

CAPÍTOL 2: DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 12

ART. 2.1.: DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA. 12

ART. 2.2.: CONSTRUCCIÓ D'UNA CAPTACIÓ D'AIGUA I INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA D'IMPULSIÓ 12

2.2.1. Actuacions a realitzar 12

2.2.2. Cuneta 13

2.2.3. Rasa amb tub de drenatge 13

2.2.4. Pericons 14

2.2.5. Conducció de l'aigua des de la captació d'aigua fins al punt d'aigua 14

ART. 2.3.: CONSTRUCCIÓ D'UN PUNT D'AIGUA 15

2.3.1. Dimensions, material i connexions 15

2.3.2. Actuacions a realitzar 16

2.3.3. Neteja i esbrossada del terreny 17

2.3.4. Excavació 17

2.3.5. Capa de neteja i anivellament 18

2.3.6. Encofrat 19

2.3.7. Armadures 24

2.3.8. Formigonament 28

2.3.9. Formació de junts 32

2.3.10. Rampa de fauna 32

2.3.11. Senyalització pels mitjans aeris 34

2.3.12. Punt de càrrega per mitjans terrestres 34

2.3.13. Construcció d'un abeurador que s'alimentarà amb l'aigua del sobreixidor. 34

2.3.14. Senyalització pel públic. 35

2.3.15. Construcció d'una àrea de seguretat per l'operativa dels helicòpters 35

2.3.16. Construcció d'una zona de protecció per als mitjans terrestres i aeris 35

ART. 2.4.: MILLORA DE CAMINS 36

2.4.1. Actuacions a realitzar 36

2.4.2. Perfilat del ferm amb pendent transversal. 36

2.4.3. Sanejament dels talussos existents 36

2.4.4. Compactació del ferm 36

2.4.5. Construcció de trencaaigües 37

2.4.6. Construcció d'una franja de seguretat vial FSV 38

ART. 2.5.: ANIVELLAMENT DE LA RASANT I MILLORA DEL DRENATGE DE LA PLATAFORMA 39

2.5.1. Actuacions a realitzar 39

2.5.2. Ferm 39

2.5.3. Aportació d'una capa de 20 cm de gruix grava en els trams del camí amb tolls..... 39

2.5.4. Construcció de trencaaigües 40

ART. 2.6.: AMIDAMENTS I ABONAMENTS 40

CAPÍTOL 3: CONDICIONS GENERALS QUE HAN DE COMPLIR LA MAQUINÀRIA I ELS MATERIALS..... 43

ART. 3.1.: MAQUINARIA..... 43

ART. 3.2.: PRESCRIPCIONS GENERALS DELS MATERIALS..... 43

ART. 3.3.: EMMAGATZEMATGE DELS MATERIALS 43

ART. 3.4.: INSPECCIÓ DELS MATERIALS 43

ART. 3.5.: SUBSTITUCIÓ DELS MATERIALS 43

ART. 3.6.: PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS NATURALS 44

ART. 3.7.: MATERIALS NO INCLOSOS AL PRESENT PLEC..... 44

CAPÍTOL 4: EXECUCIÓ I CONTROL DE QUALITAT DELS TREBALLS. 45

ART. 4.1.: COMPROVACIÓ DEL REPLANTEJAMENT 45

ART. 4.2.: PROGRAMA DE TREBALLS 45

ART. 4.3.: CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DE LES DESVIACIONS 46

ART. 4.4.: SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 46

ART. 4.5.: SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL 46

ART. 4.6.: APROVISIONAMENTS 47

ART. 4.7.: TREBALLS NOCTURNS 47

CAPÍTOL 5: PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 48

ART. 5.1.: PLUGES. 48

ART. 5.2.: GELADES. 48

ART. 5.3.: VENTS 48

ART. 5.4.: INCENDIS. 48

ART. 5.5.: NETEJA I ASPECTE EXTERIOR..... 49

CAPÍTOL 1: DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

Art. 1.1.: Abast de les prescripcions.

Les següents prescripcions s'aplicaran a tots els treballs compresos en el projecte, que afectin construcció d'un punt d'aigua per la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF), ubicat al Coll d'Arsèguel i a la millora de la xarxa viària existent en aquesta zona, en el Terme Municipal d'Arsèguel i de Cava, a la comarca de l'Alt Urgell i província de Lleida.

D'acord amb els plànols i la memòria, el present plec conté les condicions tècniques que hauran de regir l'execució dels treballs. Aquest, descriurà com s'hauran de realitzar les diferents unitats d'obra, definirà les característiques que han de reunir els materials i els seus controls de qualitat. Així mateix, detallarà la manera de dur a terme les mesures, valoracions i abonaments de les diferents unitats d'obra.

El present plec de Condicions Tècniques Particulars constitueix un conjunt d'instruccions pel desenvolupament dels treballs de millora de la xarxa viària. Conté les condicions tècniques referents als materials i a la maquinària, les instruccions i detalls d'execució i el sistema de proves a que s'han de sotmetre els treballs i els materials.

Art. 1.2.: Objecte del Projecte.

L'objectiu del present projecte és millorar i ampliar la xarxa viària i construir infraestructures de prevenció d'incendis, a la forest d'utilitat pública, Coll Auberri i Costes de la Rasa (43UP), per a que siguin unes infraestructures que permetin desenvolupar les tasques d'extinció d'incendis, de gestió forestal, d'ús ramader i d'ús social, amb les degudes garanties de seguretat i d'efectivitat. Els objectius específics del present projecte són:

- Construir un punt d'aigua per la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF), ubicat al Coll d'Arsèguel per tal de garantir la disponibilitat d'aigua en aquesta zona en cas d'incendi, tant per mitjans terrestres com per mitjans aeris.
- Millora de la xarxa viària existent.

Engloba, per tant, totes les obres i treballs necessaris per a que aquest pugui ser executat d'acord amb les plànols i el present plec de prescripcions.

Totes les obres que es descriuen figuren incloses en el projecte i s'hauran d'executar conforme es descriuen en aquest document, excepte les modificacions que s'ordenin per l'Enginyer/a Director de l'Obra (d'aquí endavant E.D.O.).

Art. 1.3.: Obres que comprèn

Els treballs a realitzar consisteixen en:

- Construcció d'un punt d'aigua per la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF), ubicat al Coll d'Arsèguel.
- Millora de la xarxa viària existent.

Art. 1.4.: Disposicions a tenir en compte

1.4.1. Obres públiques

- ✓ ***Ley 30/2007****, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.*
- ✓ ***Real Decret 1098/2001,*** *de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.*

1.4.2. Medi natural

- ✓ ***Llei 43/2003****, de 21 de novembre, de Monts* (BOE núm. 280, de 22/11/2003).
- ✓ ***Llei 6/1988****, de 30 de març, forestal de Catalunya* (DOGC núm. 978 de 15/4/1988).

1.4.3. Incendis forestals

- ✓ ***Decret 64/1995,*** *de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals* (DOGC núm. 2022 de 10/03/95).
- ✓ ***Ordre 62/2003****, de 13 de febrer per la que es desenvolupen les mesures preventives establertes al Decret 64/1995* (DOGC nº 3829, de 24.02.03*).*

1.4.4. Circulació motoritzada

- ✓ ***Llei 9/1995****, de 27 de juliol (DOGC nº2083, de 02.08.95), de regulació de l'accés motoritzat al medi natural i el seu reglament.*
- ✓ ***Decret 166/1998,*** *de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural (DOGC núm. 2680 de 14/07/98).*

1.4.5. Aigües

- ✓ ***Reial Decret 9/2008***, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- ✓ ***Reial Decret-Llei 4/2007*****,** de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.

- ✓ ***Decret Legislatiu 3/2003,*** de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya***.***
- ✓ ***Reial Decret 606/2003,*** de 23 de maig, pel que es modifica el Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel que s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminars I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües (BOE núm. 135 de 6/06/03).
- ✓ ***Reial Decret Legislatiu 1/2001,*** *de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües* (*BOE núm. 176, de 24/07/2001).*

1.4.6. Obra 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 21 de enero de 1988*** *sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).*
- ✓ ***Orden de 8 de mayo de 1989*** *por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del 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 de 27 de diciembre de 1999*** *por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.*
- ✓ ***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 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.*
- ✓ ***OC 17/2003*** *Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.*
- ✓ ***OC 326/00*** *Sobre geotècnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes*

- ✓ ***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*
- ✓ ***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.*
- ✓ ***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.*

1.4.7. Materials

- ✓ ***RD 1247/2008*** *de 18 de julio (BOE del 22 de agosto de 2008), por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08),*
- ✓ ***Orden de 21 de junio de 1965*** *por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje*
- ✓ ***Orden de 14 de mayo de 1990*** *por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial*
- ✓ ***UNE 83134*** *"Áridos para hormigones"* determinació de les densitats, porositat, coeficient d'absorció i contingut d'aigua en l'àrid gros.
- ✓ ***UNE 7183*** *"Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro i acero".*

1.4.8. Residus

- ✓ ***Ley 10/1998,*** *de 21 de abril, de Residuos.*
- ✓ ***Decret 201/1994,*** de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- ✓ ***Decret 161/2001 de 12 de juny,*** de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- ✓ ***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.

1.4.9. Maquinària

- ✓ ***Real Decret 1435/1992,*** *de 27 de novembre, pel que es dicten les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. BOE núm. 297 de 11 de desembre.*

CAPÍTOL 2: DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Art. 2.1.: Documents que defineixen l'obra.

Les obres d'aquest projecte queden definides pels documents següents:

- Memòria
- Plànols.
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Pressupost

Art. 2.2.: Construcció d'una captació d'aigua i instal·lació d'un sistema d'impulsió

2.2.1. Actuacions a realitzar

Es construirà una captació d'aigua a la surgència d'aigua present a un talús del camí Serrat del Coll per tal d'alimentar el punt d'aigua. També s'aprofitarà l'aigua de pluja del camí recollint-la amb la construcció d'una cuneta.

La captació d'aigua presentarà els següents elements a construir o instal·lar:

- Cuneta
- Rasa amb tub de drenatge
- Pericons de pas
- Conducció de l'aigua

En el quadre següent es mostra la ubicació de la captació de l'aigua:

	Captació d'aigua
Coordenades UTM eix X (m)	382.539.9
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.080,6
Altitud Z (m)	1.135

Taula 1: Coordenades de la ubicació de la construcció de la captació d'aigua.

La distància entre la captació i el punt d'aigua és d'aproximadament 515 m seguint el camí existent.

2.2.2. Cuneta

Es construirà una cuneta de terra per tal de recollir i conduir les aigües pluvials cap a la captació d'aigua.

Es projecta realitzar l'actuació en un tram aigües amunt del talús amb surgència d'aigua. Aquest tram presenta una longitud de 40 metres i recollirà les aigües pluvials procedents del camí i la de la vessant del talús superior. Aquestes aigües es conduiran fins a la rasa de la captació d'aigua.

En el quadre següent es mostra el punt d'inici i el punt final d'aquest tram:

	Inici	**Final**
Coordenades UTM eix X (m)	382.573,24	382.540,68
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.058,31	4.689.080,27
Altitud Z (m)	1.141	1.135

Taula 2: Coordenades d'inici i final del tram.

Presentarà una profunditat mínima de 0,3 m i el talús interior tindrà una pendent 2V:3H i el talús exterior 1V:1H.

2.2.3. Rasa amb tub de drenatge

Es construirà una rasa al peu del talús a on hi ha la surgència d'aigua. Aquesta rasa presentarà unes dimensions de 0,8 m de profunditat, 0,6 m d'amplada i 12 m de longitud. En aquesta es col·locarà el tub de drenatge sobre un llit de sorra i es reblirà amb grava per a drens.

Es col·locarà un tub de drenatge prefabricat del tipus drenotubeR o similar per tal de que capti i filtri l'aigua procedent de la surgència d'aigua del talús i l'aigua que es reculli de la cuneta del camí. Es col·locaran dos tubs de 6 m cadascun, connectats amb una pendent mínima del 2'5%, col·locats al fons de la rasa i reblerta amb material filtrant.

El tub de drenatge serà un tub corrugat de doble capa de HDPE de diàmetre nominal de 160 mm, amb 6 ranures al voltant del seu perímetre. Esta envoltat per partícules geosintètiques i embolicades per una malla de polietilè d'alta tenacitat que està embridada pels dos extrems del tub, amb un diàmetre nominal de 370 mm. Entre la malla i l'agregat geosintètic presentarà un filtre geotèxtil.

Els tubs es connectaran entre ells amb un maneguet de connexió fast-click. A l'extrem superior del primer tub es col·locarà un tap i l'extrem inferior del segon tub conduirà l'aigua a dins del pericó de la captació.

2.2.4. Pericons

Es construirà dos pericons, un a cada costat del camí.

Els dos pericons presentaran unes dimensions de 100 x 100 cm i 120 cm de fondària amb un bastiment i una tapa quadrada a la part superior. Aquesta serà de fosa dúctil amb un pas lliure de 700 x 700 mm. Els pericons es construiran sobre una solera de formigó de 20 cm de gruix i 1,2 x 1,2 m de superfície. La paret del pericó es construirà amb maó calat de 290 x 140 x 100 mm arrebossat amb morter.

En el pericó de la captació hi entrarà l'aigua procedent del tub de drenatge a una alçada de 40 cm del fons del pericó i aquesta es conduirà fins al pericó situat a l'altre costat del camí per un tub de PE 100 de 110 mm de diàmetre nominal situat a 20 cm del fons del pericó.

Es construirà un pericó a l'altre costat del camí. Aquest presentarà el tub d'entrada de l'aigua procedent del pericó de la captació, el qual entrarà al pericó a una alçada de 40 cm respecte el fons. En aquest pericó hi haurà un tub sobreixidor a una alçada de 1 m respecte el fons, el qual conduirà l'aigua fora del pericó pel talús exterior del camí. En aquest pericó hi haurà també el tub de conducció de l'aigua fins al punt d'aigua. La sortida d'aquest serà a 20 cm del fons del pericó.

2.2.5. Conducció de l'aigua des de la captació d'aigua fins al punt d'aigua

Es construirà una conducció per a portar l'aigua de la captació fins al punt d'aigua.

En el quadre següent es mostra el punt d'inici i el punt final d'aquesta conducció:

	Captació d'aigua	**Punt d'aigua**
Coordenades UTM eix X (m)	382.539.9	382.469,5
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.080,6	4.689.465,2
Altitud Z (m)	1.135	1.060

Taula 3: Coordenades d'inici i final del tram.

Es realitzarà una rasa des de l'arqueta del camí de la captació d'aigua fins al punt d'aigua, seguint el traçat del camí per la part del terraplè del camí, amb una longitud d'aproximadament 515 m. En aquesta rasa s'hi col·locarà un tub de polietilè PE 100, de 75

mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR, UNE-EN 12201-2 sobre un llit de sorra de 10 cm de gruix.

Art. 2.3.: Construcció d'un punt d'aigua

Es projecta la construcció d'un punt d'aigua per a la prevenció i extinció d'incendis forestals (PAIF) ubicat al Coll d'Arsèguel. La ubicació del punt d'aigua s'ha determinat tenint en compte les necessitats dels equips d'extinció aeris i terrestres per poder carregar aigua.

En el quadre següent es mostra la ubicació del punt de l'aigua:

	Punt d'aigua
Coordenades UTM eix X (m)	382.469,5
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.465,2
Altitud Z (m)	1.060

Taula 4: Coordenades de la ubicació de la construcció del punt d'aigua

2.3.1. Dimensions, material i connexions

Es construirà un dipòsit prefabricat de formigó armat de diàmetre interior 10 m i alçada total 3 m, format per 15 segments de 1 m d'alçada i 16 cm de gruix. Presentarà una capacitat total de 236 m3. El material serà fabricat amb formigó HAC40-B12-IV/Qb SR (Sulforesistent) seguint la NORMA: EHE-08.

Es segellarà l'interior del dipòsit amb massilla de poliureterà i l'exterior amb silicona neutre.

Es construirà com a fonamentació una llosa de formigó armat, de forma circular de 10,820 metres de diàmetre, amb un anell perimetral de 50 cm de cantell i 60 cm d'amplada. A la part interior hi haurà la solera de 20 cm de gruix, tal i com es mostra en la figura anterior. Aquesta s'assentarà sobre una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix.

A la llosa del dipòsit es col·locaran dues juntes en tot el diàmetre, dividint la llosa en quarts. Totes les juntes es rebliran i es segellaran. També es segellarà la junta entre la llosa i la paret del dipòsit.

En els plànols núm. 4.2.3.1 i núm. 4.2.3.2: Plànol del punt d'aigua. Planta i Alçat. Es mostra els detalls constructius del dipòsit i en el plànol núm. 3.2.3.3: Plànol de la llosa del punt d'aigua. Armadura es mostra els detalls de l'armat de la llosa de fonamentació.

Es construiran dues arquetes, una arqueta per l'entrada d'aigua al dipòsit i una altra per la sortida d'aigua. Aquestes seran pericons de dimensions: 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200

kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra. Presentaran un bastiment quadrat i una tapa antilliscant d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols. Es senyalitzaran per a que sigui visible.

El dipòsit presentarà 3 canonades de sortida d'aigua:

- Un tub de sobreeixidor adossat a la paret del dipòsit fins a la part superior de d'aquest amb una entrada en forma de colze, per evitar l'entrada de sòlids.
- Un tub de sortida de l'aigua cap a l'hidrant. A 10 cm de la base del dipòsit es col·locarà la canonada de sortida d'aigua, la qual presentarà a l'entrada un filtre colador per evitar l'entrada de sòlids.
- Un tub de buidatge de fons, amb la sortida arran del fons de la llosa del dipòsit. Aquest presentarà una clau de pas a l'arqueta de sortida de l'aigua.

En el plànol núm. 3.2.4.: Plànol de l'arqueta d'entrada d'aigua del punt d'aigua. Planta i perfil, i el plànol núm. 3.2.5: Plànol de l'arqueta de buidatge del punt d'aigua. Planta i perfil, es detalla les dimensions de les arquetes i els tubs d'entrada i sortida del dipòsit.

2.3.2. Actuacions a realitzar

Es construirà un dipòsit de formigó armat circular de 11,14 metres de diàmetre exterior i 2,5 metres d'alçada, amb una capacitat de 230 m^3.

Aquest s'assentarà sobre una capa de formigó de neteja de 5 cm de gruix. La base del dipòsit serà de formigó armat de forma circular de 11,24 metres de diàmetre, amb un cantell de 30 cm. Presentarà un taló mínim de 5 cm de longitud.

La paret del dipòsit serà circular amb un perímetre interior de 33,6 m i exterior de 35 m. El gruix de la paret serà de 22 cm, presentant major quantitat de ferro a l'armadura vertical de l'extradós.

A la paret del dipòsit es col·locarà una junta de contracció cada 5 metres, com a màxim. A la llosa del dipòsit es col·locaran dues juntes en tot el diàmetre, dividint la llosa en quarts. Totes les juntes es rebliran i es segellaran. També es segellarà la junta de formigonament entre la llosa i la paret del dipòsit.

Es pintarà la paret interior del dipòsit amb 2 kg/m^2 d'emulsió bituminosa catiònica del tipus que indiqui l'EDO.

S'instal·larà un tub de sobreeixidor a la part superior de dipòsit amb una entrada en forma de colze, per evitar l'entrada de sòlids. A 10 cm de la base del dipòsit es col·locarà la canonada

de sortida d'aigua, la qual presentarà a l'entrada un filtre colador per evitar l'entrada de sòlids. Es construirà una caseta adossada a la paret del dipòsit. S'hi col·locarà la sortida de la canonada de sortida d'aigua del dipòsit amb les derivacions i vàlvules de tancament necessàries per al seu correcte funcionament. Es farà la connexió al tub de sortida cap a l'hidrant a instal·lar.

En els plànols núm. 4.1, 4.2 i 4.3 es detalla els elements del dipòsit i les dimensions que ha de presentar, en planta, alçat i secció. En els plànols núm. 4.4 i 4.5 es detalla les dimensions i els elements que es troben en la caseta en planta i en alçat.

2.3.3. 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.

Es retirarà la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa.

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 l'EDO determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que l'EDO no hagi acceptat com a útils.

2.3.4. Excavació

Es realitzarà l'excavació necessària per a la construcció de la llosa de fonamentació del dipòsit, la qual anirà enterrada. La superfície resultant serà plana i sense pedres. La profunditat màxima serà de 0,4 m.

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 l'EDO.

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 l'EDO.

Les terres que determini l'EDO 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°

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.

2.3.5. Capa de neteja i anivellament

Es formarà una capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de la fonamentació prèviament excavada.

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

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: >= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- ✓ Gruix de la capa: - 30 mm
- ✓ Nivell: +20 / - 50 mm
- ✓ Planor: ± 16 mm/2 m

L'acabat del fons de la fonamentació, 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.

2.3.6. Encofrat

Es realitzarà l'encofrat de la llosa de fonamentació i de les parets del dipòsit.

L'execució 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

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 l'EDO 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 l'EDO 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 l'EDO.

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.

L'EDO 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 l'EDO.

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) l'EDO 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			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m

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.

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de l'EDO.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

2.3.7. Armadures

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Per 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 als plànols del present projecte. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat per l'EDO.

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 als plànols del present projecte o autoritzi l'EDO.

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.

L'EDO 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

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

2.3.8. Formigonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- 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

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 l'EDO.

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.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 24 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 12 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
- H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:

- Peces: ± 24 mm
- Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

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 l'EDO. 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 l'EDO doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

L'EDO comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte l'EDO 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, l'EDO 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.

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 l'EDO 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 l'EDO.

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.

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.

2.3.9. Formació de junts

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 l'EDO, a manca d'aquesta, l'especificada per l'EDO.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

CONTROL D'EXECUCIÓ:

- 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.
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

Es segellaran els junts de dilatació i els junts de formigonament per tal de garantir l'estanqueïtat total de l'estructura. Es realitzarà seguint les indicacions de l'EDO.

2.3.10. Rampa de fauna

S'instal·larà una rampa de fauna validada pel Cos de Bombers i pel Servei de Fauna i Flora de la Subdirecció General de Biodiversitat i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya.

El dispositiu consisteix en una rampa de rescat enfocada a tota mena de fauna i a les persones, format per una peça d'acoblament ancorada a la vora superior del dipòsit o bassa, una plataforma prèvia horitzontal, i els trams descendents de rampa.

La peça d'acoblament estarà ancorada a la vora superior del dipòsit, amb una forma que permet acoblar-los directament al format del cim en funció del gruix i material d'aquesta. Es fixarà al dipòsit mitjançant uns braços descendents.

La plataforma prèvia s'instal·larà cap a l'interior del dipòsit de forma horitzontal, i s'unirà a la peça d'acoblament. Aquesta s'ha de desmuntar automàticament en cas de connexió amb mitjans d'extinció d'incendis.

A la paret del dipòsit hi haurà un sortint en el que es recolzarà el primer tram de rampa descendent. Els trams de rampa es podran desmuntar de manera automàtica en cas d'estirar-ne els mitjans d'extinció d'incendis. Els trams s'acoplaran entre ells mitjançant un sistema de cargol femella i volandera, formant una rampa modular situada contiguament a les parets interiors del dipòsit o bassa.

La longitud de la rampa s'adaptarà a la profunditat i forma del dipòsit, i presentarà una inclinació de la rampa inferior als 30°.

Els trams constaran d'un marc metàl·lic i una superfície transitable de material plàstic que permet el pas del aigua evitant així l'efecte apantallament. La superfície superior serà rugosa, aconseguint una adherència més gran que permeti la tracció de les extremitats dels animals i persones.

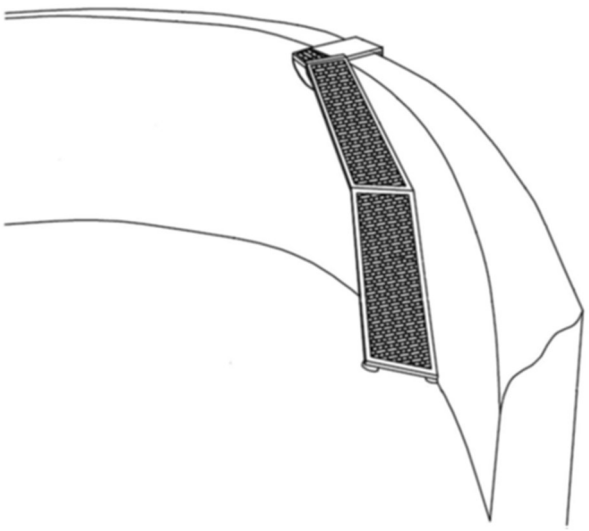


Figura 1: Rampa antiofegament instal·lada en una bassa amb parets verticals (Font: Birding Natura).

Es construirà una rampa de fauna adossada al lateral del dipòsit que pugi des del nivell inferior al marge superior fins a coronar-lo. Es realitzarà una rampa doble amb una pendent màx. 30º, una amplada no inferior als 40 cm i una superfície rugosa.

A la meitat del recorregut de la rampa descendent s'habilitarà un tirant metàl·lic com element de subjecció, impedint la separació i inclinació de la posició de la rampa cap a l'interior del dipòsit.

Tots els elements que formen el conjunt del dispositiu estaran fabricats amb materials de llarga durada, resistents a l'acció de l'aigua i les condicions ambientals. Aquests materials seran reciclables i no agressius amb el medi ambient.

El conjunt disposa d'una densitat superior a la de l'aigua, de tal manera que la rampa s'enfonsa fins a entrar en contacte amb la superfície del fons de la bassa.

En les fotografies següents es mostra les característiques que aquesta haurà de complir:

La rampa ha de ser visible des de l'aire per als pilots d'helicòpters abans de fer la maniobra d'extracció. La rampa s'instal·larà paral·lela a la trajectòria d'entrada i sortida més probable dels helicòpters.

2.3.11. Senyalització pels mitjans aeris

Es pintarà un arlequinat vermell i blanc en els 40 cm superiors del punt d'aigua. Les franges tindran una longitud entre 1,5 i 2 metres.

2.3.12. Punt de càrrega per mitjans terrestres

S'instal·larà un hidrant amb connexió per aspiració ràcord Storz110 a una distància de major o igual a 25 m del punt d'aigua.

En el quadre següent es mostra la ubicació de l'hidrant:

	Captació d'aigua
Coordenades UTM eix X (m)	382.470,6
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.504,6
Altitud Z (m)	1.057

Taula 5: Coordenades de la ubicació de la construcció de la captació d'aigua.

2.3.13. Construcció d'un abeurador que s'alimentarà amb l'aigua del sobreixidor.

Es projecta la construcció d'un abeurador que s'alimenti amb l'aigua sobrant del dipòsit, aquest abeurador es situarà fora del radi dels 25 metres la voltant del punt i per sota de la rasant de la part alta del punt d'aigua respectant les distàncies i alçades mínimes per les trajectòries d'entrada i sortida dels helicòpters.

S'instal·larà un abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor.

La ubicació d'aquest serà la costat de l'hidrant.

2.3.14. Senyalització pel públic

Es col·locarà un rètol informatiu de l'ús de la bassa i de prohibició de bany Es col·locarà un rètol informatiu de l'ús de la bassa i de prohibició de bany amb les característiques que indiqui l'EDO.

2.3.15. Construcció d'una àrea de seguretat per l'operativa dels helicòpters

Es realitzarà una àrea de seguretat de 25 m d'amplada al voltant del punt d'aigua, eliminant tot tipus de vegetació arbòria i arbustiva. S'eliminaran les restes vegetals generades amb desbrossadora de cadenes, martells o similar. I s'extraurà la fusta. 25 m totalment lliure de vegetació, anomenada àrea de seguretat

2.3.16. Construcció d'una zona de protecció per als mitjans terrestres i aeris

Es crearà una zona de protecció al voltant del punt d'aigua que pugui servir de refugi a les unitats d'intervenció. Aquesta zona presentarà un radi de 80 m.

En l'espai de la zona de protecció més enllà de l'anell de seguretat s'haurà de tractar la vegetació per tal d'assegurar foc de superfície que no propagui per les capçades o ho faci de forma molt puntual.

Les característiques de l'estructura de vegetació en quant a recobriments i estrats de

combustible vegetal seran les següents:

- Combustible vegetal de superfície: recobriment < 60% per evitar focs d'alta intensitat.
- Combustible d'escala: recobriment < 30% per evitar entorxeigs massius.
- Combustible aeri: fracció de cabuda coberta < 70% per evitar focs de capçades actius.

La dimensió de la zona de protecció al voltant del punt de càrrega serà de 50 m la qual quedarà dins de la zona de protecció del PAIF de 80 m.

Art. 2.4.: Millora de camins

2.4.1. Actuacions a realitzar

Els camins a millorar és detallen en la taula següent:

Pista	TRAM	Coordenades UTM eix X (m)	Coordenades UTM eix Y (m)	Longitud (km)
Ansovell – Els Clots	Punt d'inici	383.187,8	4.686.949,1	2
	Punt final	382.388,0	4.687.949,1	
Els Clots – Coll d'Arsèguel	Punt d'inici	382.388,0	4.687.949,1	3
	Punt final	382.361,5	4.689.562,4	
Els Clots - Auberria	Punt d'inici	382.388,0	4.687.949,1	1,9
	Punt final	381.928,2	4.688.205,9	

Taula 6:Coordenades UTM dels camins a millorar.

En els plànol núm. 3.1.1. es localitza la ubicació de cadascun d'aquests camins.

2.4.2. Perfilat del ferm amb pendent transversal

Es perfilarà el ferm de la pista deixant un pendent transversal del 2% en general en tots els trams, excepte en els trams plans (de pendent longitudinal <3%) que serà del 1,5% i en els trams pendents (de pendent longitudinal >6%) que serà del 3%.

El pendent transversal de la plataforma serà cap a la vall, sempre que no hi hagi cuneta, i en cap cas es deixarà un cordó de terra a la plataforma.

2.4.3. Sanejament dels talussos existents

Es realitzarà el sanejament del talús del desmunt fent caure les pedres inestables i es rebaixarà la pendent d'aquest fins aconseguir un pendent màxim de 1H:2V.

Les pedres i material resultant es seleccionarà, terra i pedres petites es deixaran a la pista, i posteriorment es repartiran i compactarà. Les pedres gran es col·locaran en el talús inferior.

2.4.4. Compactació del ferm

La terra remoguda al adequar i perfilar la plataforma, es compactarà amb un corró vibratori fins al 95% PN per tal d'assegurar una impermeabilitat acceptable.

El ferm ha de quedar pla i anivellat. No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

2.4.5. Construcció de trencaaigües

Depenent de les condicions de cada tram de pista, el director d'obra determinarà els punts on és necessari la construcció de cada trencaaigües.

La distància màxima de separació entre trencaaigües serà la que s'indica en la taula següent:

Pendent longitudinal de la pista	Distància entre trencaaigües
Menor del 5%	Cada 75 metres
Entre el 5% i el 10%	Cada 50 metres
Entre el 10% i el 15%	Cada 25 metres

Taula 7: Distància mínima entre trencaaigües en funció del pendent longitudinal

El trencaaigües ha de creuar transversalment l'eix de la pista, amb un angle d'uns 20º en relació a la perpendicular del camí i cap al costat on ha de desguassar, pendent avall.

Es construiran dos trencaaigües en totes les corbes, un abans de l'inici del peralt i un altre al final del peralt.

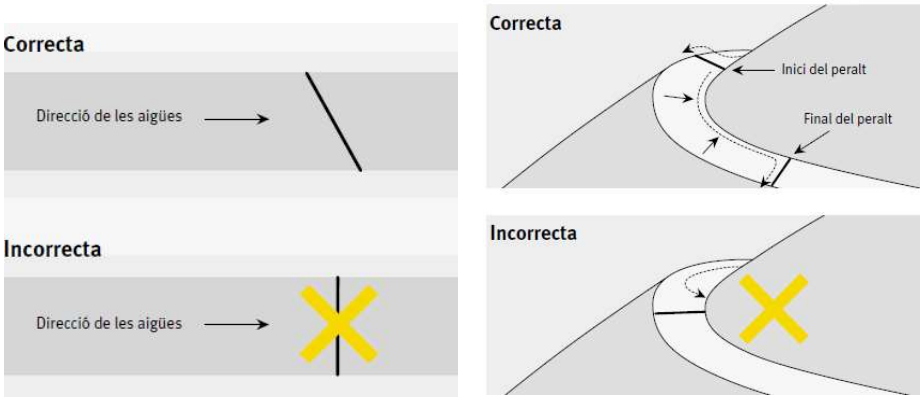


Figura 2: Posició dels trencaaigües (FONT: DIBA. Fitxa 2. Arranjament de pistes forestals)

Fent un tall paral·lel a la direcció del camí, el trenca-aigües ha de tenir un perfil suau, amb una primera mitja ona còncava de 2 metres, iniciant-se a cota de la plataforma del camí fins a 15 cm per sota aquesta cota i recuperant de nou la cota inicial. A partir d'aquest punt enllaçaria una altra mitja ona d'uns altres 2 metres, en aquest cas convexa i fins a una cota de 15 cm per sobre la plataforma del camí i tornant a recuperar la cota de la plataforma (veure figura annexa).

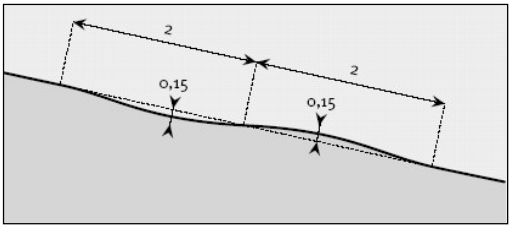


Figura 3: Tall paral·lel a la direcció del camí del trencaaigües
FONT: DIBA. Fitxa 2. Arranjament de pistes forestals

2.4.6. Construcció d'una franja de seguretat vial FSV

Es realitzarà una franja de baixa càrrega de combustible de 1,5 m d'amplada, a banda i banda del camí.

S'eliminarà totalment l'estrat arbustiu alt. En l'estassada es tindrà cura en no malmetre els arbres.

Es tallaran tots els peus que puguin dificultar el pas de vehicles així com tots els peus morts, malalts o decrèpits o dominats. L'abatiment dels peus es realitzarà mitjançant la tala amb motoserra arran de soca per tal que no quedin obstacles que puguin dificultar l'acció de la trituradora de restes vegetals o les tasques dels operaris. L'abatiment es realitzarà cap al costat més favorable per tal de produir el menor dany sobre la vegetació adjacent.

Es realitzarà la selecció de tanys en les mates d'alzinar, deixant els tanys més drets, vitals i amb la capçada més desenvolupada per a què poc a poc vagin prenent un port més arbori.

Tots els arbres que es deixin en peu es podaran des de terra de forma que no hi hagi branques en la projecció vertical de la plataforma del camí. La resta de capçada, fins a un terç de l'alçada de l'arbre fins a 4-5 m. El tall es realitzarà arran del canó, serà net i es tindrà cura de procurar una ferida el més lleu possible a l'arbre. En arbres de grans dimensions, a la banda del camí es deixarà sense vegetació una franja de 6 metres al voltant de la projecció vertical de la capçada.

Es trituraran totes les restes vegetals generades in situ. Els productes forestals susceptibles d'aprofitament (fustes i llenyes) s'apilaran a peu de pista o camí, sense dificultar el trànsit, per tal que puguin ésser carregats directament per un camió autocarregador. La fusta per a serra o trituració es deixarà apilada, desbrancada i aprofitada fins a punta prima de diàmetre 8 cm. Pel que respecta a les llenyes, es deixaran apilades, també lliures de branques primes i trossejades a 2,40 metres. El diàmetre mínim a aprofitar serà 8 cm, per sota del qual les restes es trituraran i s'eliminaran.

Art. 2.5.: Anivellament de la rasant i millora del drenatge de la plataforma

2.5.1. Actuacions a realitzar

Es realitzarà l'anivellament de la rasant del camí i la millora del drenatge de la plataforma en un tram de 80 m de longitud, situat camí avall del punt a on es construirà la captació de l'aigua.

En el quadre següent es mostra el punt d'inici i el punt final d'aquest tram:

	Inici	Final
Coordenades UTM eix X (m)	382.541,5	382.499,1
Coordenades UTM eix Y (m)	4.689.081,8	4.689.145,6
Altitud Z (m)	1.135	1.122

Taula 8: Coordenades d'inici i final del tram

Es restablirà l'amplada de la calçada de 3,5 m i es millorarà el drenatge d'aquest tram, aportant una capa de graves de 20 cm de gruix, la qual s'anivellarà i es compactarà

2.5.2. Ferm

Es realitzarà la millora del ferm anivellant i perfilant el camí.

S'anivellarà el ferm del camí per tal de que tingui una pendent longitudinal suau i continua, evitant, suavitzant el canvi de rasant actual.

Es perfilarà el ferm de la pista deixant un pendent transversal del 2% en general en tots els trams, excepte en els trams plans (de pendent longitudinal <3%) que serà del 1,5% i en els trams pendents (de pendent longitudinal >6%) que serà del 3%.

El pendent transversal de la plataforma serà cap a la vall, sempre que no hi hagi cuneta, i en cap cas es deixarà un cordó de terra a la plataforma.

2.5.3. Aportació d'una capa de 20 cm de gruix grava en els trams del camí amb tolls

S'aportarà una capa de 20 cm de gruix grava en els trams que presenta tolls i fang indicats per la E.D.O.

Aquesta capa es perfilarà i compactarà seguint les indicacions dels apartats 2.5.2. del present plec.

2.5.4. Construcció de trencaaigües

Depenent de les condicions de cada tram de pista, el director d'obra determinarà els punts on és necessari la construcció de cada trencaaigües.

La distància màxima de separació entre trencaaigües serà la que s'indica en la taula següent:

Pendent longitudinal de la pista	Distància entre trencaaigües
Menor del 5%	Cada 75 metres
Entre el 5% i el 10%	Cada 50 metres
Entre el 10% i el 15%	Cada 25 metres

Taula 9: Distància mínima entre trencaaigües en funció del pendent longitudinal

El trencaaigües ha de creuar transversalment l'eix de la pista, amb un angle d'uns 20º en relació a la perpendicular del camí i cap al costat on ha de desguassar, pendent avall.

Es construiran dos trencaaigües en totes les corbes, un abans de l'inici del peralt i un altre al final del peralt.

Fent un tall paral·lel a la direcció del camí, el trenca-aigües ha de tenir un perfil suau, amb una primera mitja ona còncava de 2 metres, iniciant-se a cota de la plataforma del camí fins a 15 cm per sota aquesta cota i recuperant de nou la cota inicial. A partir d'aquest punt enllaçaria una altra mitja ona d'uns altres 2 metres, en aquest cas convexa i fins a una cota de 15 cm per sobre la plataforma del camí i tornant a recuperar la cota de la plataforma.

Art. 2.6.: Amidaments i abonaments

Es realitzaran els amidaments i abonaments de l'obra en referència a les unitats d'amidament establertes en el pressupost.

- ➔ *Cuneta:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre.
- ➔ *Drenatge:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre.
- ➔ *Pericó:* l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per unitat.
- ➔ *Bastiment i tapa:* l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per unitat.
- ➔ *Excavació*: l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per metre cúbic.
- ➔ *Tub*: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre.
- ➔ *Vàlvula*: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre.

- ➔ *Rebliment de rasa:* l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per metre cúbic.
- ➔ *Adequació de la captació d'aigua:* l'amidament i abonament d'aquest treballs es realitzarà sobre factura
- ➔ *Esbrossada:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre quadrat.
- ➔ *Capa de neteja:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre quadrat.
- ➔ *Encofrat:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre quadrat.
- ➔ *Formigonat*: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre cúbic de formigó col·locat i vibrat.
- ➔ *Armadura*: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per kg col·locat.
- ➔ *Formació de junt i segellat*: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre.
- ➔ *Segellat*: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre.
- ➔ *Construcció d'un punt d'aigua prefabricat*: l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per unitat.
- ➔ *Pintat:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre quadrat.
- ➔ *Treballs complementaris, col·locació dels tubs i passatubs de connexió, accessoris i elements singulars:* l'amidament i abonament d'aquest treballs es realitzarà sobre factura.
- ➔ *Construcció de rampa per fauna d'obra*: l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre quadrat.
- ➔ *Senyal*: l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per unitat.
- ➔ *Emplenat amb camió cisterna*: l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per metre cúbic.
- ➔ *Realització d'una àrea de seguretat:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per hectàrea.
- ➔ *Realització d'una àrea de protecció:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per hectàrea.
- ➔ *Excavació de rasa*: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre.

- ➔ *Hidrant*: l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per unitat.
- ➔ *Escullera*: l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per metre cúbic.
- ➔ *Millora de camí:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per quilòmetre de camí.
- ➔ *Terraplenat, estesa i compactació de terres:* l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per metre cúbic.
- ➔ *Abeurador:* l'amidament i abonament d'aquest treball es realitzarà per unitat.
- ➔ *Tubs i pasatubs de connexió, accessoris i la mà d'obra per a la realització de treballs complementaris:* l'amidament i abonament d'aquest treballs es realitzarà sobre factura.
- ➔ *Anivellament de la rasant i millora del drenatge superficial:* l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per quilòmetre de camí.
- ➔ *Mesures de seguretat i salut*: l'amidament i abonament d'aquest treballs es realitzarà sobre factura.

L'amidament de les unitats realitzades es farà sobre plànol.

CAPÍTOL 3: CONDICIONS GENERALS QUE HAN DE COMPLIR LA MAQUINÀRIA I ELS MATERIALS.

Tots els materials que s'utilitzen en els treballs han de complir les condicions que s'estableixen en el present plec i han de ser aprovats per l'E.D.O.

Art. 3.1.: Maquinaria.

Es presentarà a l'E.D.O. una fitxa tècnica de cada màquina a utilitzar per la realització dels treballs, en la que es detallarà el model, les característiques i les condicions de treball. Aquest acceptarà la maquinària o demanarà la seva substitució, si ho considera oportú, per la bona realització dels treballs.

Art. 3.2.: Prescripcions generals dels Materials

El contractista està obligat a informar l'E.D.O. de les procedències dels materials que hagin d'ésser utilitzats amb un mes d'anticipació al moment de la seva utilització, per a la seva acceptació o rebuig. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no provats podrà ésser considerat com a defectuós.

L'acceptació inicial no pressuposa la definitiva, que queda supeditada a l'absència de defectes de qualitat o uniformitat, considerats al conjunt de l'obra.

Tot material que no compleixi les especificacions, o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'obra immediatament, excepte autorització expressa de l'E.D.O. Haurà d'aplicar-se en el lloc i forma que ordeni el mateix.

Art. 3.3.: Emmagatzematge dels materials

Els materials s'emmagatzemaran quan sigui necessari de forma que quedi assegurada la seva idoneïtat per al seu ús i sigui possible la inspecció en qualsevol moment.

Art. 3.4.: Inspecció dels materials

El contractista haurà de permetre a l'E.D.O. l'accés als llocs on estiguin emmagatzemats els materials; així mateix facilitarà la realització de totes les proves que s'esmentin al present plec.

Art. 3.5.: Substitució dels materials

Si per circumstàncies imprevisibles hagués de substituir-se algun material, es demanarà per escrit, l'autorització de l'E.D.O., especificant les causes que fan necessària la substitució. L'E.D.O. contestarà també per escrit, i determinarà en cas de substitució justificada, quins

nous materials han de reemplaçar els no disponibles, complint anàloga funció i mantenint indemne l'essència del projecte.

Art. 3.6.: Procedència dels materials naturals

Després de l'aprovació prèvia de l'E.D.O., sota la responsabilitat exclusiva del contractista i sense increment dels preus, el contractista podrà obtenir els materials naturals que les obres requereixin, sempre que reuneixin les condicions exigides en el contracte i s'obtinguin sens perjudici a tercers i amb les autoritzacions escaients, i en tot moment caldrà respectar la legalitat urbanística i evitar no produir danys a l'entorn.

Art. 3.7.: Materials no inclosos al present plec

Els materials no inclosos al present Plec seran de provada qualitat havent presentat el Contractista, per aconseguir l'aprovació de l'E.D.O., tant catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants com es creguin necessaris. Si la informació no es considera suficient, podran exigir-se els assaigs oportuns dels materials a utilitzar.

CAPÍTOL 4: EXECUCIÓ I CONTROL DE QUALITAT DELS TREBALLS.

Durant la realització de les diferents unitats d'obra, es comprovarà que es compleixen totes les condicions establertes en el present Plec de Condicions Tècniques.

Art. 4.1.: Comprovació del replantejament

Es delimitaran els punts de replantejament i es conservaran els mateixos fins la liquidació provisional de les obres.

La comprovació del replantejament haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams de l'obra, així com els punts fixos auxiliars necessaris per als successius replantejaments de detall.

Els punts de referència per a successius controls i amidaments, es marcaran mitjançant estaques sòlides i en cas d'haver perill de desaparició, amb fites de formigó o de pedra.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replantejament; el qual s'unirà a l'expedient de l'obra, i se'n lliurarà una còpia al contractista.

El contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts del replanteig que se li hagi lliurat.

L'E.D.O aprovarà els replantejos de detall necessaris per a l'execució de les treballs i subministrarà al contractista tota la informació que precisi per a que aquests puguin ser realitzats.

El contractista mantindrà les servituds de pas i conservarà les lleres dels rius sense obstacles a la corrent, fora de l'àrea delimitada per les obres.

S'adoptaran les disposicions necessàries per mantenir les obres definides front les avingudes del rius.

Art. 4.2.: Programa de treballs

L'adjudicatari presentarà el Programa de Treballs de les obres el qual inclourà les següents dades:

- ✓ Determinació dels mitjans necessaris (instal·lacions, equips i materials), expressant els seus rendiments mitjans.
- ✓ Delimitació de les classes d'obres que integren el projecte, o indicació de la seva quantia.
- ✓ Estimació, en dies de calendari, dels terminis parcials de les diverses classes d'obra.

- ✓ Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base dels preus unitaris d'adjudicació.
- ✓ Representació gràfica de les diverses activitats en un gràfic de barres o en un diagrama d'espai- temps.

Art. 4.3.: Construcció i conservació de les desviacions

Si calgués la construcció de desviacions provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, es construiran d'acord a les característiques que figuren als corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de forma que siguin adequats al trànsit que han de suportar i segons ordeni el E.D.O.

La seva conservació durant el termini d'utilització, serà per compte del contractista.

Art. 4.4.: Senyalització de les obres

El contractista resta obligat a instal·lar, sota la seva responsabilitat exclusiva, els senyals necessaris per indicar l'accés a l'obra, la circulació per la zona que ocupen els treballadors i els punts de possible perill a causa de les obres, tant en la zona esmentada com en els límits i els voltants.

El contractista complirà les ordres que rebi de l'E.D.O. relacionades amb la instal·lació de senyals complementaris o de modificacions dels ja instal·lats, inclosos els tipus de senyalitzacions de precaució especial; totes les despeses que origini la senyalització aniran a càrrec del contractista.

Durant l'execució dels treballs, el contractista haurà d'evitar destorbar el tràfic més del que sigui necessari i haurà d'evitar, fins on sigui possible. En tot moment haurà de tenir en compte les ordres que rebi de l'E.D.O..

Art. 4.5.: Seguretat i higiene al treball

El contractista prendrà cura que en tot moment els treballadors al seu càrrec observin la legislació vigent en aquesta matèria.

Les obres s'executaran de forma que el trànsit aliè a l'obra, en les zones que afectin a camins i serveis existents, trobi amb una demora no superior a 10 minuts, un pas en bones condicions de viabilitat.

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra contra tota deterioració durant el període de construcció i haurà d'emmagatzemar i protegir contra incendis els materials inflamables. Es destaca la importància del compliment dels reglament vigents per

a l'emmagatzematge de carburants.

Art. 4.6.: Aprovisionaments

Resta totalment prohibit, llevat d'autorització escrita de l'E.D.O., efectuar aprovisionaments de materials, qualsevol que sigui la naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en zones marginals. Es tindrà cura especialment de no obstruir els desguassos o cunetes i de no interferir en el trànsit.

Els materials s'emmagatzemaran en forma tal, que s'asseguri la preservació de la seva qualitat per a la utilització en l'obra, requisit que haurà de ser comprovat en el moment de la seva utilització.

Les superfícies utilitzades com a zones de aprovisionaments hauran de condicionar-se, una vegada acabada la utilització dels materials acumulats en elles, de forma que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això seran a compte del Contractista.

Art. 4.7.: Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'obra i realitzats només en les unitats d'obra que aquesta indiqui. El Contractista haurà de instal·lar els equips d'il·luminació, dels tipus i intensitat que l'E.D.O ordeni i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

CAPÍTOL 5: PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El E.D.O. valorarà *in situ* el moment de parar l'execució de les obres quan les condicions ambientals no siguin les adequades.

Art. 5.1.: Pluges.

No es treballarà els dies de pluja o nevada. En l'època de pluges o de nevades els treballs podran ser suspesos pel E.D.O..

Després de pluges o nevades no s'ha d'estendre una altre tongada de material fins que l'última capa no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

Durant les diverses etapes de l'obra, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge. Els regalls i demés desguassos es conservaran i mantindran de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

Art. 5.2.: Gelades.

Si existeix perill de que es produeixin gelades, el Contractista de les obres protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades en els efectes consegüents. Les parts d'obra danyades s'aixecaran i construiran al seu càrrec, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes Prescripcions.

Tal i com s'estableix en l'article 2.4.3, 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.

Art. 5.3.: Vents

No s'ha de treballar fa vent superior als 60 km/h.

Art. 5.4.: Incendis.

El contractista haurà d'atenir-se a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figurin en el present PPT, o que siguin dictades per l'E.D.O.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per a evitar que s'encenguin focs innecessaris, serà responsable d'evitar la propagació dels que siguin necessaris per a l'execució dels treballs, així com dels danys i perjudicis que es puguin produir.

Art. 5.5.: Neteja i aspecte exterior.

Es netejarà la zona de l'obra i els seus voltants de deixalles, runes i materials i es faran desaparèixer les instal·lacions provisionals.

El contractista haurà de tenir especial cura amb els abocaments de terra, pedres i runa en general, a fi i efecte d'evitar l'impacte visual que podrien tenir tals abocaments en el paisatge, especialment en trams de caire impactant.

Barcelona, novembre de 2023

Redactor del projecte:

Per Forestal Catalana, S.A.

Montserrat Solanelles i Ubach

Enginyera de forests
Núm. Col·legiada: 3670

Directora del projecte:

Meritxell Martí Solé

Enginyera tècnica forestal
SSTT del DARP a Lleida

DOCUMENT IV. PRESSUPOST

ÍNDEX

1- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

2- AMIDAMENTS

3- QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

4- QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

5- PRESSUPOST

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,53000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,53000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,09000	€
A0120059	h	Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO059)	18,07000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,79000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	29,75000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,79000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,53000	€
A0140000	h	Manobre	23,90000	€
A0140500	h	Peó eventual (amb les càrregues socials incloses) (MO500)	17,06000	€
A0150065	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO065)	17,44000	€
A0150450	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO450)	17,44000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,90000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,90000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	23,90000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,82000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,79000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,79000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,79000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,75000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,79000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110-00KW	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb martell trencador	122,00000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02000	€
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	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	89,36000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	75,00000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,96000	€
C133-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	80,16000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	80,83000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,96000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	78,66000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	55,60000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	62,93000	€
C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	63,01000	€
C15G-00DF	h	Grua autopropulsada de 24 t	74,33000	€
CR11Q002	h	Esbrossadora autopropulsada trinxadora amb una amplària de treball de 0,6 a 1 m i braç hidràulic de 3 a 4 m de llargària (MQ002)	28,99000	€
CR11Q021	h	Esbrossadora de martells sense equip tractor (MQ021)	19,65000	€
CR11Q030	h	Motoserra (MQ030)	2,50000	€
CR11Q032	h	Motoesbrossadora mecànica manual (MQ032)	5,52000	€
CR11Q070	h	Skider de 101-130 kW (MQ070)	51,56000	€
CR20Q510	h	Tractor eruga de 90 a 110 CV (MQ510)	38,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,76000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,76000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	17,99000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	22,00000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	87,39000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	88,54000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	90,11000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	59,20000	€
B07L-1PYE	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2.5 (2,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, per a seguretat i salut	57,57000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,19000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,87000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,19000	€
B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	5,14000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,11000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	422,02000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	12,76000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,23000	€
B0DF8-0FFC	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,64000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,92000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,27000	€
B0F1A-075G	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, per a seguretat i salut	0,27000	€
B7J1U050	m	Junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix per a junt de dilatació interior	13,04000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	18,67000	€
B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	27,69000	€
B89ZNU4W	kg	Pintura vermella per exteriors	8,00000	€
B89ZNU4Y	kg	Pintura blanca per exteriors	8,00000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu, amb llegenda indicativa d'advertència, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	16,03000	€
BDD1-1KHP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	170,38000	€
BDK0-1JM9	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 500x500 mm, per a pericó de serveis	314,72000	€
BFB3-095J	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	7,16000	€
BFB3-096O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	5,62000	€
BFB3-099I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	4,00000	€
BJS1UZ10	u	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	32,55000	€
BN22-FG5T	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 16 bar de PN, de bronze, preu alt	202,86000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN321640	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca	51,68000	€
X00K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	29,34000	€
X00K8F	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 18 a 25 mm	31,09000	€
X00K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	30,18000	€
X065LN3B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIb+Qc de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb+Qc	122,50000	€
XB1KD6	m	Tub de dreanatge DRENOTUB o similar, de 160 mm de diàmetre. Tub corrugat ranurat de doble capa envoltat perpartícules geosintètiques embolicades amb una malla de polietilé d'alta tenacitat que està embridada per tots dos extrems del tub, amb un filtre geotextil entre la malla i l'agregat geosintètic. Amb maneguet de connexió fast-click. Inclós transport.	37,91000	€
XBABCD	u	Dipòsit prefabricat de diàmetre interior de 10 m i alçada total de 3 m, de 236 m3 de capacitat.Formigó HAC40-B12-IV/Qb SR (Sulforesistent).	16.262,91000	€
XBAE06	u	Petit material hidràulic	100,00000	€
XBAE50	u	Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor.	407,50000	€
XBU070	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm	1.144,33000	€
XRAAE03	1	Rampa anti-ofegament de fauna i persones de 5 metres de longitud per a instal·lar a bassa recoberta de geomembrana.	1.675,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**1,46000 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,53000	=	0,12765	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,79000	=	0,14395	
				Subtotal:			0,27160	0,27160
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,19000	=	0,02234	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,11000	=	1,16550	
				Subtotal:			1,18784	1,18784
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00272
		COST DIRECTE						1,46216
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,46216**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	**F2285B0A**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	**Rend.:**	**1,000**				**17,41 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0120059	h	Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO059)		0,400	/R x	18,07000 =	7,22800	
						Subtotal:		7,22800	7,22800
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm		0,400	/R x	5,96000 =	2,38400	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t		0,121	/R x	56,69000 =	6,85949	
						Subtotal:		9,24349	9,24349
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,10842
				COST DIRECTE					16,57991
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,82900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,40891**
P-2	**G2211101**	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**				**2,73 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre		0,010	/R x	23,90000 =	0,23900	
						Subtotal:		0,23900	0,23900
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t		0,022	/R x	107,14000 =	2,35708	
						Subtotal:		2,35708	2,35708
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,00359
				COST DIRECTE					2,59967
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,12998
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,72965**
P-3	**G222B123**	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.:**	**1,000**				**11,19 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0120059	h	Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO059)		0,040	/R x	18,07000 =	0,72280	
						Subtotal:		0,72280	0,72280
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,175	/R x	56,69000	=	9,92075	
					Subtotal:			9,92075	9,92075
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01084
			COST DIRECTE						10,65439
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,53272
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,18711**

P-4 **G22D3011** m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,70 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	102,96000	=	0,66924	
					Subtotal:			0,66924	0,66924
			COST DIRECTE						0,66924
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,03346
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,70270**

P-5 **G3CBDACC** m2 Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **7,67 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0120059	h	Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO059)	0,046	/R x	18,07000	=	0,83122	
	A0150065	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO065)	0,014	/R x	17,44000	=	0,24416	
					Subtotal:			1,07538	1,07538
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0204	x	2,19000	=	0,04468	
	B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	5,14000	=	6,16800	
					Subtotal:			6,21268	6,21268
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01613
			COST DIRECTE						7,30419
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,36521
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,66940**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-6	**G7J1U050**	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix	**Rend.:**	**1,000**				**19,07** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150065	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO065)		0,075	/R x	17,44000 =	1,30800	
	A0120059	h	Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO059)		0,150	/R x	18,07000 =	2,71050	
						Subtotal:		4,01850	4,01850
Materials									
	B7J1U050	m	Junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix per a junt de dilatació interior		1,080	x	13,04000 =	14,08320	
						Subtotal:		14,08320	14,08320
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,06028
				COST DIRECTE					18,16198
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,90810
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,07008**
P-7	**G7J5231A**	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	**Rend.:**	**1,000**				**17,06** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador		0,150	/R x	28,79000 =	4,31850	
						Subtotal:		4,31850	4,31850
Materials									
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent		0,600	x	18,67000 =	11,20200	
	B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra		0,024	x	27,69000 =	0,66456	
						Subtotal:		11,86656	11,86656
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,06478
				COST DIRECTE					16,24984
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,81249
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,06233**
P-8	**GN321644**	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**				**76,36** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,375	/R x	25,53000	=	9,57375	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,375	/R x	29,75000	=	11,15625	
					Subtotal:			20,73000	20,73000
Materials									
	BN321640	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca	1,000	x	51,68000	=	51,68000	
					Subtotal:			51,68000	51,68000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,31095
				COST DIRECTE					72,72095
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,63605
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**76,35700**

P-9	**K898U006**	m2	Pintat arlequinat en franja superior de 40 cm del punt d'aigua, amb pintura blanca i vermella alternant bandes de 2 m de longitud, amb una capa de fons i dues d'acabat.	**Rend.:**	**1,000**	**17,57**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150065	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO065)	0,400	/R x	17,44000	=	6,97600	
	A0120059	h	Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO059)	0,500	/R x	18,07000	=	9,03500	
					Subtotal:			16,01100	16,01100
Materials									
	B89ZNU4W	kg	Pintura vermella per exteriors	0,010	x	8,00000	=	0,08000	
	B89ZNU4Y	kg	Pintura blanca per exteriors	0,010	x	8,00000	=	0,08000	
					Subtotal:			0,16000	0,16000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,000	% s	16,01100	=	0,32022	
					Subtotal:			0,32022	0,32022
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24017
				COST DIRECTE					16,73139
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,83657
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,56795**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-10	**P221C-DYZO**	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**			**63,50**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,90000	=	1,19500	
					Subtotal:			1,19500	1,19500
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3623	/R x	56,69000	=	20,53879	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	78,66000	=	38,72432	
					Subtotal:			59,26311	59,26311
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01793
			COST DIRECTE						60,47604
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,02380
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,49984**

P-11	**P2255-H870**	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**			**35,46**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	24,82000	=	4,96400	
					Subtotal:			4,96400	4,96400
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,96000	=	1,19200	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1208	/R x	56,69000	=	6,84815	
					Subtotal:			8,04015	8,04015
Materials									
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	17,99000	=	20,68850	
					Subtotal:			20,68850	20,68850
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07446
			COST DIRECTE						33,76711
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,68836
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,45547**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-12 **P3C0-3D8D** kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,12 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,53000	=	0,30636	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	28,79000	=	0,23032	
			Subtotal:					0,53668	0,53668
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	2,19000	=	0,01117	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46216	=	1,46216	
			Subtotal:					1,47333	1,47333
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00805
			COST DIRECTE						2,01806
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,10090
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,11896**

P-13 **P3Z3-D532** m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **15,76 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,90000	=	3,58500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	28,79000	=	2,15925	
			Subtotal:					5,74425	5,74425
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	87,39000	=	9,17595	
			Subtotal:					9,17595	9,17595
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08616
			COST DIRECTE						15,00636
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,75032
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,75668**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-14	**PDK0-EUW1**	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	**Rend.:**	**1,000**				**353,05 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	28,79000	=	11,51600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,90000	=	9,56000	
						Subtotal:		21,07600	21,07600
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	59,20000	=	0,12432	
	BDK0-1JM9	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 500x500 mm, per a pericó de serveis	1,000	x	314,72000	=	314,72000	
						Subtotal:		314,84432	314,84432
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,31614
				COST DIRECTE					336,23646
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		16,81182
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**353,04828**
P-15	**PDK1-DXAR**	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.:**	**1,000**				**202,03 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,405	/R x	23,90000	=	9,67950	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	28,79000	=	11,65995	
						Subtotal:		21,33945	21,33945
Materials									
	BDD1-1KHP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	170,38000	=	170,38000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	59,20000	=	0,37296	
						Subtotal:		170,75296	170,75296
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32009
				COST DIRECTE					192,41250
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		9,62063
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**202,03313**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-16 **PDK3-DP0N** u Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra. Es senyalitzarà per a que sigui visible segons les indicacions del DO. **Rend.: 1,000** **139,07 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,250	/R x	23,90000	=	29,87500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,250	/R x	28,79000	=	35,98750	
					Subtotal:			65,86250	65,86250
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,649	x	90,11000	=	58,48139	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	17,997	x	0,27000	=	4,85919	
	B0DF8-0FF	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,64000	=	1,65148	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0275	x	22,00000	=	0,60500	
					Subtotal:			65,59706	65,59706
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,98794
			COST DIRECTE						132,44750
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,62237
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**139,06987**

P-17 **PFB3-DVVX** m Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **19,60 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,260	/R x	25,53000	=	6,63780	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,260	/R x	29,75000	=	7,73500	
					Subtotal:			14,37280	14,37280
Materials									
	BFB3-099I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020	x	4,00000	=	4,08000	
					Subtotal:			4,08000	4,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21559
			COST DIRECTE			18,66839
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,93342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,60181**

P-18 **PFB3-DVW2** m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **24,87** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	29,75000	=	9,52000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	25,53000	=	8,16960	
					Subtotal:			17,68960	17,68960
Materials									
	BFB3-096O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020	x	5,62000	=	5,73240	
					Subtotal:			5,73240	5,73240
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,26534
			COST DIRECTE						23,68734
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,18437
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,87171**

P-19 **PFB3-DVXE** m Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **28,88** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,360	/R x	25,53000	=	9,19080	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,360	/R x	29,75000	=	10,71000	
					Subtotal:			19,90080	19,90080
Materials									
	BFB3-095J	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	7,16000	=	7,30320	
					Subtotal:			7,30320	7,30320
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,29851
			COST DIRECTE						27,50251
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,37513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,87764**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-20	**PN22-ECZ2**	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, 16 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**			**246,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,560	/R x	29,75000	=	16,66000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,560	/R x	25,53000	=	14,29680	
					Subtotal:			30,95680	30,95680
Materials									
	BN22-FG5T	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 16 bar de PN, de bronze, preu alt	1,000	x	202,86000	=	202,86000	
					Subtotal:			202,86000	202,86000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,46435
				COST DIRECTE					234,28115
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,71406
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**245,99521**

P-21	**PRAAE04**	u	Rampa simple anti-ofegament de fauna de 3 trams (5,4 metres) per a dipòsit amb parets verticals. Estructura de planxa 2 mm inoxidable amb entramat de plàstic. Tot el material metàl·lic és d'inoxidable.Inclou Transport i instal·lació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionament.	**Rend.:**	**1,000**			**1.938,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,53000	=	51,06000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	28,79000	=	57,58000	
					Subtotal:			108,64000	108,64000
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	62,93000	=	62,93000	
					Subtotal:			62,93000	62,93000
Materials									
	XRAAE03	1	Rampa anti-ofegament de fauna i persones de 5 metres de longitud per a instal·lar a bassa recoberta de geomembrana.	1,000	x	1.675,00000	=	1.675,00000	
					Subtotal:			1.675,00000	1.675,00000
				COST DIRECTE					1.846,57000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		92,32850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.938,89850**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-22	**X3C51NH3**	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-35/B/20/IIIb+Qc, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**		**144,21**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150065	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO065)	0,700	/R x	17,44000 =	12,20800	
					Subtotal:		12,20800	12,20800
Materials								
	X065LN3B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIb+Qc de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb+Qc	1,020	x	122,50000 =	124,95000	
					Subtotal:		124,95000	124,95000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,18312
				COST DIRECTE				137,34112
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		6,86706
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**144,20818**
P-23	**X89B-4UED**	PA	Pintat de l'exterior del dipòsit de formigó amb pintura especial anti-carbonatació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.	**Rend.:**	**1,000**		**3.258,00**	**€**
				COST DIRECTE				3.102,85714
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		155,14286
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.258,0000**
P-24	**XBBAF004**	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb muntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**42,18**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,90000 =	23,90000	
					Subtotal:		23,90000	23,90000
Materials								
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu, amb llegenda indicativa d'advertència, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	16,03000 =	16,03000	
					Subtotal:		16,03000	16,03000
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,23900
				COST DIRECTE				40,16900
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,00845
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**42,17745**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-25	**XCRVO100**	m	Anivellament de la rasant del camí i millora del drenatge de la plataforma de 3,5 m d'amplada, amb una capa de graves de 20 cm de gruix, anivellada i compactada.	**Rend.:**	**1,000**	**45,26 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	23,90000	=	0,71700	
					Subtotal:			0,71700	0,71700
Maquinària									
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,005	/R x	55,60000	=	0,27800	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,008	/R x	75,00000	=	0,60000	
	C110-00KW	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb martell trencador	0,010	/R x	122,00000	=	1,22000	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,020	/R x	80,83000	=	1,61660	
					Subtotal:			3,71460	3,71460
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,023	x	1,76000	=	0,04048	
	X00K8F	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 18 a 25 mm	0,1309	x	31,09000	=	4,06968	
	X00K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	1,178	x	29,34000	=	34,56252	
					Subtotal:			38,67268	38,67268
						COST DIRECTE			43,10428
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,15521
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,25949**

							NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	**XCRVO200**	ut	Adequació espai de maniobra per mitjans terrestres al punt de càrrega. Adequació d'espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T.	**Rend.:**	**1,000**	**580,81 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C110-00KW	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb martell trencador	3,000	/R x	122,00000	=	366,00000	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,500	/R x	89,36000	=	44,68000	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	2,000	/R x	64,02000	=	128,04000	
					Subtotal:			538,72000	538,72000
Partides d'obra									
	XG1212	m3	Piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació natural	15,000	x	0,96192	=	14,42880	
					Subtotal:			14,42880	14,42880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			553,14880
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	27,65744
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**580,80624**

P-27 **XCRVO300** km Millora de camí, en estat regular. Inclou formació de trencaaigües en els punts indicats i perfilat i compactació del ferm, donant els pendents transversals adequats. **Rend.: 1,004** **1.812,60** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	3,000	/R x	89,36000	=	267,01195	
	C110-00KW	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb martell trencador	6,000	/R x	122,00000	=	729,08367	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	2,400	/R x	64,02000	=	153,03586	
					Subtotal:			1.149,13148	1.149,13148
Partides d'obra									
	XG1212	m3	Piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació natural	600,000	x	0,96192	=	577,15200	
					Subtotal:			577,15200	577,15200

COST DIRECTE			1.726,28348
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	86,31417
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.812,59765**

P-28 **XCRVO40** km Creació d'una àrea de baixa càrrega de combustible de 1,5 m d'amplada a banda i banda del camí (FSV). **Rend.: 1,000** **518,18** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150450	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO450)	12,000	/R x	17,44000	=	209,28000	
					Subtotal:			209,28000	209,28000
Maquinària									
	CR11Q030	h	Motoserra (MQ030)	6,000	/R x	2,50000	=	15,00000	
	CR11Q002	h	Esbrossadora autopropulsada trinxadora amb una amplària de treball de 0,6 a 1 m i braç hidràulic de 3 a 4 m de llargària (MQ002)	8,000	/R x	28,99000	=	231,92000	
	CR11Q032	h	Motoesbrossadora mecànica manual (MQ032)	6,000	/R x	5,52000	=	33,12000	
					Subtotal:			280,04000	280,04000
Altres									
	A%AUXM	%	Medis auxiliars (MA02)	2,000	% s	209,28000	=	4,18560	
					Subtotal:			4,18560	4,18560

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			493,50560
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	24,67528
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**518,18088**

P-29 **XD32-567J** u Pericó de pas, de 100x100 cm i 120 cm de fondària, amb paret de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada amb morter. Inclòs tot tipus d'accessoris i acabats necesssaris per la seva correcta instal·lació. **Rend.: 1,000** **519,18** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	5,000	/R x	23,90000	=	119,50000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	10,000	/R x	28,79000	=	287,90000	
					Subtotal:			407,40000	407,40000
Materials									
	B07L-1PYE	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2.5 (2,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, per a seguretat i salut	0,300	x	57,57000	=	17,27100	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,280	x	88,54000	=	24,79120	
	B0F1A-075G	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, per a seguretat i salut	144,000	x	0,27000	=	38,88000	
					Subtotal:			80,94220	80,94220

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	6,11100
COST DIRECTE			494,45320
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	24,72266
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**519,17586**

P-30 **XD5F-I62H** m Cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en no classificat, refinat i repartimen dels materials resultants a la plataforma del camí, amb reperfilat i compactació d'aquests materials, donant una pendent de la plataforma del 2% cap a la cuneta per la recollida de les aigües superficials. **Rend.: 1,000** **18,78** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,035	/R x	23,90000	=	0,83650	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,035	/R x	24,82000	=	0,86870	
					Subtotal:			1,70520	1,70520
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	56,69000	=	2,39232	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,160	/R x	80,83000	=	12,93280	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,013	/R x	64,02000	=	0,83226	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		16,15738	16,15738
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02558
			COST DIRECTE			17,88816
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,89441
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,78257**

P-31 **XD5L-6QB5** m Drenatge amb tub DRENOTUBE o similar de 160 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 60 cm per sobre del dren. Colocat sobre un llit de sorra de 10 cm. Rasa de 1,1 m de profunditat i 0,6 m d'amplada amb replé de grava per a drens. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació. **Rend.: 1,000** **81,81** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,290	/R x	23,90000	=	6,93100	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	28,79000	=	4,89430	
			Subtotal:					11,82530	11,82530
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,96000	=	0,59600	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,085	/R x	56,69000	=	4,81865	
			Subtotal:					5,41465	5,41465
Materials									
	X00K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,550	x	30,18000	=	16,59900	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,186	x	22,00000	=	4,09200	
	XB1KD6	m	Tub de dreanatge DRENOTUB o similar, de 160 mm de diàmetre. Tub corrugat ranurat de doble capa envoltat perpartícules geosintètiques embolicades amb una malla de polietilé d'alta tenacitat que està embridada per tots dos extrems del tub, amb un filtre geotextil entre la malla i l'agregat geosintètic. Amb maneguet de connexió fast-click. Inclós transport.	1,050	x	37,91000	=	39,80550	
			Subtotal:					60,49650	60,49650
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,17738
			COST DIRECTE						77,91383
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					3,89569
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,80952**

XG1212 m3 Piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació natural **Rend.: 1,000** **1,01** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C133-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	80,16000	=	0,96192	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			0,96192	0,96192
					COST DIRECTE				0,96192
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,04810
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,01002**

P-32 **XG1D00** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m **Rend.: 1,000** **27,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0120059	h	Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO059)	0,540	/R x	18,07000	=	9,75780	
	A0150065	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO065)	0,540	/R x	17,44000	=	9,41760	
					Subtotal:			19,17540	19,17540
Materials									
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	12,76000	=	0,19268	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	422,02000	=	0,80184	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,92000	=	0,11680	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,48000	=	0,47520	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,87000	=	0,18831	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	4,23000	=	4,65300	
					Subtotal:			6,42783	6,42783
					DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,47939
					COST DIRECTE				26,08262
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,30413
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,38675**

P-33 **XG1D0X** u Dipòsit prefabricat de formigó armat de diàmetre interior 10 m i alçada total 3 m, format per 15 segments de 1 m d'alçada i 16 cm de gruix.
Segellat interior amb massilla de poliureterà i exterior amb silicona neutre. Capacitat total de 236 m3. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionament. **Rend.: 1,000** **19.885,73** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C15G-00DF	h	Grua autopropulsada de 24 t	36,000	/R x	74,33000	=	2.675,88000	
					Subtotal:			2.675,88000	2.675,88000
Materials									
	XBABCD	u	Dipòsit prefabricat de diàmetre interior de 10 m i alçada total de 3 m, de 236 m3 de capacitat.Formigó HAC40-B12-IV/Qb SR (Sulforesistent).	1,000	x	16.262,9100	=	16.262,91000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		16.262,91000	16.262,91000
			COST DIRECTE			18.938,79000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		946,93950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19.885,72950**

P-34	**XH30**	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM)	**Rend.:**	**1,000**	**1.819,48**	**€**
			COST DIRECTE				1.732,83810
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			86,64190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.819,4800**

P-35	**XJS1U070**	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lat	**Rend.:**	**1,000**	**1.503,09**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,53000	=	102,12000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	29,75000	=	148,75000	
			Subtotal:					250,87000	250,87000
Materials									
	BJS1UZ10	u	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	1,000	x	32,55000	=	32,55000	
	XBU070	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm	1,000	x	1.144,33000	=	1.144,33000	
			Subtotal:					1.176,88000	1.176,88000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				3,76305
			COST DIRECTE						1.431,51305
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				71,57565
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.503,08870**

P-36	**XR0103**	ha	Àrea de seguretat de punt d'aigua de 25 m de radi al voltant, eliminant tot tipus de vegetació arbòrea i arbustiva. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta.	**Rend.:**	**1,789**	**1.648,46**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150450	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO450)	40,000	/R x	17,44000	=	389,93851	
	A0140500	h	Peó eventual (amb les càrregues socials incloses) (MO500)	40,000	/R x	17,06000	=	381,44215	
			Subtotal:					771,38066	771,38066

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	CR20Q510	h	Tractor eruga de 90 a 110 CV (MQ510)	18,000	/R x	38,50000	=	387,36724	
	CR11Q030	h	Motoserra (MQ030)	18,000	/R x	2,50000	=	25,15372	
	CR11Q070	h	Skider de 101-130 kW (MQ070)	6,000	/R x	51,56000	=	172,92342	
	CR11Q021	h	Esbrossadora de martells sense equip tractor (MQ021)	18,000	/R x	19,65000	=	197,70822	
						Subtotal:		783,15260	783,15260
					DESPESES AUXILIARS	2,00	%		15,42761
					COST DIRECTE				1.569,96087
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		78,49804
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.648,45892**

P-37 **XR0105** ha — Zona de protecció al punt de càrrega dels mitjans terrestres. L'estructura de la vegetació restant serà: combustible vegetal de superficie amb un recobriment <60%, Combustible d'escala amb un recobriment <30% i combustible aeri amb un FCC < 70%. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta.

Rend.: 1,789 — **439,33 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150450	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO450)	8,000	/R x	17,44000	=	77,98770	
	A0140500	h	Peó eventual (amb les càrregues socials incloses) (MO500)	8,000	/R x	17,06000	=	76,28843	
						Subtotal:		154,27613	154,27613
Maquinària									
	CR11Q030	h	Motoserra (MQ030)	6,000	/R x	2,50000	=	8,38457	
	CR20Q510	h	Tractor eruga de 90 a 110 CV (MQ510)	6,000	/R x	38,50000	=	129,12241	
	CR11Q070	h	Skider de 101-130 kW (MQ070)	2,000	/R x	51,56000	=	57,64114	
	CR11Q021	h	Esbrossadora de martells sense equip tractor (MQ021)	6,000	/R x	19,65000	=	65,90274	
						Subtotal:		261,05086	261,05086
					DESPESES AUXILIARS	2,00	%		3,08552
					COST DIRECTE				418,41251
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		20,92063
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**439,33314**

P-38 **XRAE10** u — Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació.

Rend.: 1,000 — **721,15 €**

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,53000	=	76,59000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	29,75000	=	89,25000	
					Subtotal:			165,84000	165,84000
Materials									
	XBAE50	u	Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor.	1,000	x	407,50000	=	407,50000	
	XBAE06	u	Petit material hidràulic	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
					Subtotal:			507,50000	507,50000
Altres									
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,000	% s	673,34000	=	13,46680	
					Subtotal:			13,46680	13,46680
				COST DIRECTE					686,80680
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		34,34034
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**721,14714**

P-39 **XRF0-4BET** m3 Omplert de punt d'aigua amb camió cisterna fins a punt de càrrega no superior a 10 km. **Rend.: 1,000** **8,51** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0015	/R x	31,09000	=	0,04664	
					Subtotal:			0,04664	0,04664
Maquinària									
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	0,100	/R x	63,01000	=	6,30100	
					Subtotal:			6,30100	6,30100
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	1,000	x	1,76000	=	1,76000	
					Subtotal:			1,76000	1,76000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00070
				COST DIRECTE					8,10834
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,40542
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,51376**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XRAAE04	PA	Partida alçada a justificar dels tubs i pasatubs de connexió, filtres, accessoris, aïllament tèrmic dels tubs i la mà d'obra per a la realització de treballs complementaris. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.	**Rend.:**	**1,000**	**1.675,00** **€**
				COST DIRECTE		1.675,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.675,0000**
	XRAAE05	PA	Partida alçada a justificar per a l'adequació de la captació de l'aigua, tubs i pasatubs de connexió, filtres, accessoris, aïllament tèrmic dels tubs, elements de drenatge, etc i la mà d'obra per a la realització de treballs complementaris. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionament.	**Rend.:**	**1,000**	**2.078,54** **€**
				COST DIRECTE		2.078,54000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.078,5400**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE PUNT D'AIGUA
Subcapítol 01 CAPTACIÓ I CONDUCCIÓ DE L'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XD5F-I62H	m	Cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en no classificat, refinat i repartimen dels materials resultants a la plataforma del camí, amb reperfilat i compactació d'aquests materials, donant una pendent de la plataforma del 2% cap a la cuneta per la recollida de les aigües superficials.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	XD5L-6QB5	m	Drenatge amb tub DRENOTUBE o similar de 160 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 60 cm per sobre del dren. Colocat sobre un llit de sorra de 10 cm. Rasa de 1,1 m de profunditat i 0,6 m d'amplada amb replé de grava per a drens. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	XD32-567J	u	Pericó de pas, de 100x100 cm i 120 cm de fondària, amb paret de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada amb morter. Inclòs tot tipus d'accessoris i acabats necesssaris per la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PDK1-DXAR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Captació-arqueta		6,000	0,500	0,700	0,800	1,680	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta-Punt d'aigua		515,000	0,500	0,700	0,800	144,200	C#*D#*E#*F#
3	Captació		1,200	1,200	1,400	0,800	1,613	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta		1,200	1,200	1,400	0,800	1,613	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **149,106**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	P221C-DYZO	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	Captació-arqueta		6,000	0,500	0,700	0,200	0,420	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta-Punt d'aigua		515,000	0,500	0,700	0,200	36,050	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Captació		1,200	1,200	1,400	0,200	0,403	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta		1,200	1,200	1,400	0,200	0,403	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,276**

7 PFB3-DVW2 m

Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De la captació a l'arqueta		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Sobreixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

8 PFB3-DVVX m

Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D'arqueta a PA		515,000				515,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **515,000**

9 GN321644 u

Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta camí-captació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 F2285B0A m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Captació-arqueta		6,000	0,500	0,500	1,100	1,650	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta-Punt d'aigua		515,000	0,500	0,500	1,100	141,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **143,275**

11 P2255-H870 m3

Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Captació-arqueta		6,000	0,210	0,500		0,630	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta-Punt d'aigua		515,000	0,200	0,500		51,500	C#*D#*E#*F#
3	Captació		1,000	0,100	1,000		0,100	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta		1,000	0,100	1,000		0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,330**

12 XRAAE05 PA

Partida alçada a justificar per a l'adequació de la captació de l'aigua, tubs i pasatubs de connexió, filtres, accessoris, aïllament tèrmic dels tubs, elements de drenatge, etc i la mà d'obra per a la realització de treballs complementaris. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE PUNT D'AIGUA
Subcapítol 02 PREPARACIÓ DEL TERRENY I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000	15,000			225,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **225,000**

2	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació solera		12,000	12,000	0,500		72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,000**

3	G222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació sabata		0,600	0,600	3,140	10,820	12,231	C#*D#*E#*F#
2	Arquetes		0,600	0,600	1,250	2,000	0,900	C#*D#*E#*F#
3	Excavació buidat fons/hidrant/sobreixidor		30,000	0,500	0,800		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,131**

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE PUNT D'AIGUA
Subcapítol 03 FONAMENTACIÓ DEL PUNT D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		3,140	6,000	6,000	1,300	146,952	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **146,952**

2	XG1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat sabata		3,150	10,820	0,500		17,042	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,042**

3	G3CBDACC	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Malla electrosoldada solera		3,140	5,150	5,150	1,100	91,609	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**91,609**	

4 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		12,000	3,140	10,000	1,000	376,800	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**376,800**	

5 X3C51NH3 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-35/B/20/IIIb+Qc, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera			72,680	0,200	1,300	18,897	C#*D#*E#*F#
2	Sabata			19,260	0,500	1,300	12,519	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**31,416**	

6 G7J1U050 m Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		10,820	2,000			21,640	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**21,640**	

7 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		10,820	2,000			21,640	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**21,640**	

8 PFB3-DVW2 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreixidor		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**32,000**	

9 PFB3-DVXE m Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrant		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2	Desguàs de fons		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**40,000**	

AMIDAMENTS

Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE PUNT D'AIGUA
Subcapítol 04 CONSTRUCCIÓ DE PUNT D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XG1D0X	u	Dipòsit prefabricat de formigó armat de diàmetre interior 10 m i alçada total 3 m, format per 15 segments de 1 m d'alçada i 16 cm de gruix. Segellat interior amb massilla de poliureterà i exterior amb silicona neutre. Capacitat total de 236 m3. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	K898U006	m2	Pintat arlequinat en franja superior de 40 cm del punt d'aigua, amb pintura blanca i vermella alternant bandes de 2 m de longitud, amb una capa de fons i dues d'acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Franja superior de 40cm		32,430	0,400			12,972	C#*D#*E#*F#
2	Coronació del dipòsit (0,2cm de gruix)		32,430	0,160			5,189	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,161**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	XBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb muntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	XRAAE04	PA	Partida alçada a justificar dels tubs i pasatubs de connexió, filtres, accessoris, aïllament tèrmic dels tubs i la mà d'obra per a la realització de treballs complementaris. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PRAAE04	u	Rampa simple anti-ofegament de fauna de 3 trams (5,4 metres) per a dipòsit amb parets verticals. Estructura de planxa 2 mm inoxidable amb entramat de plàstic. Tot el material metàl·lic és d'inoxidable.Inclou Transport i instal·lació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	XRF0-4BET	m3	Omplert de punt d'aigua amb camió cisterna fins a punt de càrrega no superior a 10 km.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			236,000				236,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **236,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	X89B-4UED	PA	Pintat de l'exterior del dipòsit de formigó amb pintura especial anti-carbonatació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE PUNT D'AIGUA
Subcapítol 05 ARQUETES, HIDRANT I ABEURADOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XJS1U070	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PDK3-DP0N	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra. Es senyalitzarà per a que sigui visible segons les indicacions del DO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta d'entrada de l'aigua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta de sortida del tub de buidatge de fons		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3	PDK0-EUW1	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta d'entrada de l'aigua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta de sortida del tub de buidatge de fons		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4	XRAE10	u	Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	PN22-ECZ2	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, 16 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta d'entrada de l'aigua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

6 GN321644 u

Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs de fons		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 XCRVO200 ut

Adequació espai de maniobra per mitjans terrestres al punt de càrrega. Adequació d'espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE PUNT D'AIGUA
Subcapítol 06 CONSTRUCCIÓ ÀREA SEGURA I ZONA DE PROTECCIÓ PUNT CÀRREGA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XR0103	ha	Àrea de seguretat de punt d'aigua de 25 m de radi al voltant, eliminant tot tipus de vegetació arbòrea i arbustiva. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,275				0,275	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,275**

2 XR0105 ha

Zona de protecció al punt de càrrega dels mitjans terrestres. L'estructura de la vegetació restant serà: combustible vegetal de superficie amb un recobriment <60%, Combustible d'escala amb un recobriment <30% i combustible aeri amb un FCC < 70%. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,725				1,725	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,725**

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 02 MILLORA DE CAMINS
Subcapítol 01 MILLORA DE CAMINS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XCRVO300	km	Millora de camí, en estat regular. Inclou formació de trencaaigües en els punts indicats i perfilat i compactació del ferm, donant els pendents transversals adequats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Millora de camí		2,173				2,173	C#*D#*E#*F#
2	Millora de camí a on es farà FAT		4,712				4,712	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **6,885**

2 XCRVO40 km Creació d'una àrea de baixa càrrega de combustible de 1,5 m d'amplada a banda i banda del camí (FSV).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,712				4,712	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,712**

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 02 MILLORA DE CAMINS
Subcapítol 02 ANIVELLAMENT RASANT I MILLORA DRENATGE PLATAFORMA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XCRVO100	m	Anivellament de la rasant del camí i millora del drenatge de la plataforma de 3,5 m d'amplada, amb una capa de graves de 20 cm de gruix, anivellada i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0347_20
Capítol 03 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (DISSET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	17,41 €
P-2	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,73 €
P-3	G222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	11,19 €
P-4	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	0,70 €
P-5	G3CBDACC	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	7,67 €
P-6	G7J1U050	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix (DINOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	19,07 €
P-7	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	17,06 €
P-8	GN321644	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada (SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	76,36 €
P-9	K898U006	m2	Pintat arlequinat en franja superior de 40 cm del punt d'aigua, amb pintura blanca i vermella alternant bandes de 2 m de longitud, amb una capa de fons i dues d'acabat. (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P-10	P221C-DYZO	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-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	63,50 €
P-11	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	35,46 €
P-12	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	2,12 €
P-13	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (QUINZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	15,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	PDK0-EUW1	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (TRES-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	353,05 €
P-15	PDK1-DXAR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	202,03 €
P-16	PDK3-DP0N	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra. Es senyalitzarà per a que sigui visible segons les indicacions del DO. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	139,07 €
P-17	PFB3-DVVX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (DINOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	19,60 €
P-18	PFB3-DVW2	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	24,87 €
P-19	PFB3-DVXE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,88 €
P-20	PN22-ECZ2	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, 16 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS)	246,00 €
P-21	PRAAE04	u	Rampa simple anti-ofegament de fauna de 3 trams (5,4 metres) per a dipòsit amb parets verticals. Estructura de planxa 2 mm inoxidable amb entramat de plàstic. Tot el material metàl·lic és d'inoxidable.Inclou Transport i instal·lació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient. (MIL NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.938,90 €
P-22	X3C51NH3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-35/B/20/IIIb+Qc, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	144,21 €
P-23	X89B-4UED	PA	Pintat de l'exterior del dipòsit de formigó amb pintura especial anti-carbonatació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient. (TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS)	3.258,00 €
P-24	XBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb muntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	42,18 €
P-25	XCRVO100	m	Anivellament de la rasant del camí i millora del drenatge de la plataforma de 3,5 m d'amplada, amb una capa de graves de 20 cm de gruix, anivellada i compactada. (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	45,26 €
P-26	XCRVO200	ut	Adequació espai de maniobra per mitjans terrestres al punt de càrrega. Adequació d'espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T. (CINC-CENTS VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	580,81 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	XCRVO300	km	Millora de camí, en estat regular. Inclou formació de trencaaigües en els punts indicats i perfilat i compactació del ferm, donant els pendents transversals adequats. (MIL VUIT-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	1.812,60 €
P-28	XCRVO40	km	Creació d'una àrea de baixa càrrega de combustible de 1,5 m d'amplada a banda i banda del camí (FSV). (CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	518,18 €
P-29	XD32-567J	u	Pericó de pas, de 100x100 cm i 120 cm de fondària, amb paret de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada amb morter. Inclòs tot tipus d'accessoris i acabats necesssaris per la seva correcta instal·lació. (CINC-CENTS DINOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	519,18 €
P-30	XD5F-I62H	m	Cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en no classificat, refinat i repartimen dels materials resultants a la plataforma del camí, amb reperfilat i compactació d'aquests materials, donant una pendent de la plataforma del 2% cap a la cuneta per la recollida de les aigües superficials. (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,78 €
P-31	XD5L-6QB5	m	Drenatge amb tub DRENOTUBE o similar de 160 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 60 cm per sobre del dren. Colocat sobre un llit de sorra de 10 cm. Rasa de 1,1 m de profunditat i 0,6 m d'amplada amb replé de grava per a drens. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació. (VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	81,81 €
P-32	XG1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	27,39 €
P-33	XG1D0X	u	Dipòsit prefabricat de formigó armat de diàmetre interior 10 m i alçada total 3 m, format per 15 segments de 1 m d'alçada i 16 cm de gruix. Segellat interior amb massilla de poliureterà i exterior amb silicona neutre. Capacitat total de 236 m3. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient. (DINOU MIL VUIT-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	19.885,73 €
P-34	XH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM) (MIL VUIT-CENTS DINOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.819,48 €
P-35	XJS1U070	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lat (MIL CINC-CENTS TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1.503,09 €
P-36	XR0103	ha	Àrea de seguretat de punt d'aigua de 25 m de radi al voltant, eliminant tot tipus de vegetació arbòrea i arbustiva. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta. (MIL SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.648,46 €
P-37	XR0105	ha	Zona de protecció al punt de càrrega dels mitjans terrestres. L'estructura de la vegetació restant serà: combustible vegetal de superficie amb un recobriment <60%, Combustible d'escala amb un recobriment <30% i combustible aeri amb un FCC < 70%. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta. (QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	439,33 €
P-38	XRAE10	u	Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació. (SET-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	721,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	XRF0-4BET	m3	Omplert de punt d'aigua amb camió cisterna fins a punt de càrrega no superior a 10 km. (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	8,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	**17,41**	€
			Altres conceptes	17,41000	€
P-2	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,73**	€
			Altres conceptes	2,73000	€
P-3	G222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	**11,19**	€
			Altres conceptes	11,19000	€
P-4	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**0,70**	€
			Altres conceptes	0,70000	€
P-5	G3CBDACC	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	**7,67**	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,04468	€
	B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	6,16800	€
			Altres conceptes	1,45732	€
P-6	G7J1U050	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix	**19,07**	€
	B7J1U050	m	Junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix per a junt de dilatació interior	14,08320	€
			Altres conceptes	4,98680	€
P-7	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	**17,06**	€
	B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,66456	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	11,20200	€
			Altres conceptes	5,19344	€
P-8	GN321644	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada	**76,36**	€
	BN321640	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca	51,68000	€
			Altres conceptes	24,68000	€
P-9	K898U006	m2	Pintat arlequinat en franja superior de 40 cm del punt d'aigua, amb pintura blanca i vermella alternant bandes de 2 m de longitud, amb una capa de fons i dues d'acabat.	**17,57**	€
			Altres conceptes	17,57000	€
P-10	P221C-DYZ	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	**63,50**	€
			Altres conceptes	63,50000	€
P-11	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	**35,46**	€
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	20,68850	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	14,77150	€
P-12	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,12**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01117	€
			Altres conceptes	2,10883	€
P-13	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**15,76**	**€**
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	9,17595	€
			Altres conceptes	6,58405	€
P-14	PDK0-EUW1	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	**353,05**	**€**
	BDK0-1JM9	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 500x500 mm, per a pericó de serveis	314,72000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,12432	€
			Altres conceptes	38,20568	€
P-15	PDK1-DXAR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**202,03**	**€**
	BDD1-1KHP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	170,38000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,37296	€
			Altres conceptes	31,27704	€
P-16	PDK3-DP0N	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra. Es senyalitzarà per a que sigui visible segons les indicacions del DO.	**139,07**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	58,48139	€
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	4,85919	€
	B0DF8-0FFC	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,65148	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,60500	€
			Altres conceptes	73,47294	€
P-17	PFB3-DVVX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	**19,60**	**€**
	BFB3-099I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	4,08000	€
			Altres conceptes	15,52000	€
P-18	PFB3-DVW2	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	**24,87**	**€**
	BFB3-096O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	5,73240	€
			Altres conceptes	19,13760	€
P-19	PFB3-DVXE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**28,88**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFB3-095J	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	7,30320	€
			Altres conceptes	21,57680	€
P-20	PN22-ECZ2	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, 16 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**246,00**	**€**
	BN22-FG5T	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 16 bar de PN, de bronze, preu alt	202,86000	€
			Altres conceptes	43,14000	€
P-21	PRAAE04	u	Rampa simple anti-ofegament de fauna de 3 trams (5,4 metres) per a dipòsit amb parets verticals. Estructura de planxa 2 mm inoxidable amb entramat de plàstic. Tot el material metàl·lic és d'inoxidable.Inclou Transport i instal·lació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.	**1.938,90**	**€**
			Altres conceptes	1.938,90000	€
P-22	X3C51NH3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-35/B/20/IIIb+Qc, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**144,21**	**€**
	X065LN3B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIb+Qc de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb+Qc	124,95000	€
			Altres conceptes	19,26000	€
P-23	X89B-4UED	PA	Pintat de l'exterior del dipòsit de formigó amb pintura especial anti-carbonatació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.	**3.258,00**	**€**
			Sense descomposició	3.258,00000	€
P-24	XBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb muntatge inclòs	**42,18**	**€**
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu, amb llegenda indicativa d'advertència, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	16,03000	€
			Altres conceptes	26,15000	€
P-25	XCRVO100	m	Anivellament de la rasant del camí i millora del drenatge de la plataforma de 3,5 m d'amplada, amb una capa de graves de 20 cm de gruix, anivellada i compactada.	**45,26**	**€**
	X00K8F	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 18 a 25 mm	4,06968	€
	X00K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	34,56252	€
	B0111000	m3	Aigua	0,04048	€
			Altres conceptes	6,58732	€
P-26	XCRVO200	ut	Adequació espai de maniobra per mitjans terrestres al punt de càrrega. Adequació d'espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T.	**580,81**	**€**
			Altres conceptes	580,81000	€
P-27	XCRVO300	km	Millora de camí, en estat regular. Inclou formació de trencaaigües en els punts indicats i perfilat i compactació del ferm, donant els pendents transversals adequats.	**1.812,60**	**€**
			Altres conceptes	1.812,60000	€
P-28	XCRVO40	km	Creació d'una àrea de baixa càrrega de combustible de 1,5 m d'amplada a banda i banda del camí (FSV).	**518,18**	**€**
			Altres conceptes	518,18000	€
P-29	XD32-567J	u	Pericó de pas, de 100x100 cm i 120 cm de fondària, amb paret de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada amb morter. Inclòs tot tipus d'accessoris i acabats necesssaris per la seva correcta instal·lació.	**519,18**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	24,79120 €
	B0F1A-075G	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, per a seguretat i salut	38,88000 €
	B07L-1PYE	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2.5 (2,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, per a seguretat i salut	17,27100 €
			Altres conceptes	438,23780 €
P-30	XD5F-I62H	m	Cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en no classificat, refinat i repartimen dels materials resultants a la plataforma del camí, amb reperfilat i compactació d'aquests materials, donant una pendent de la plataforma del 2% cap a la cuneta per la recollida de les aigües superficials.	**18,78** €
			Altres conceptes	18,78000 €
P-31	XD5L-6QB5	m	Drenatge amb tub DRENOTUBE o similar de 160 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 60 cm per sobre del dren. Colocat sobre un llit de sorra de 10 cm. Rasa de 1,1 m de profunditat i 0,6 m d'amplada amb replé de grava per a drens. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació.	**81,81** €
	X00K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	16,59900 €
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	4,09200 €
	XB1KD6	m	Tub de dreanatge DRENOTUB o similar, de 160 mm de diàmetre. Tub corrugat ranurat de doble capa envoltat perpartícules geosintètiques embolicades amb una malla de polietilé d'alta tenacitat que està embridada per tots dos extrems del tub, amb un filtre geotextil entre la malla i l'agregat geosintètic. Amb maneguet de connexió fast-click. Inclós transport.	39,80550 €
			Altres conceptes	21,31350 €
P-32	XG1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m	**27,39** €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,19268 €
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,65300 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11680 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,80184 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,18831 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47520 €
			Altres conceptes	20,96217 €
P-33	XG1D0X	u	Dipòsit prefabricat de formigó armat de diàmetre interior 10 m i alçada total 3 m, format per 15 segments de 1 m d'alçada i 16 cm de gruix. Segellat interior amb massilla de poliureterà i exterior amb silicona neutre. Capacitat total de 236 m3. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient.	**19.885,73** €
	XBABCD	u	Dipòsit prefabricat de diàmetre interior de 10 m i alçada total de 3 m, de 236 m3 de capacitat.Formigó HAC40-B12-IV/Qb SR (Sulforesistent).	16.262,91000 €
			Altres conceptes	3.622,82000 €
P-34	XH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM)	**1.819,48** €
			Sense descomposició	1.819,48000 €
P-35	XJS1U070	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lat	**1.503,09** €
	BJS1UZ10	u	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	32,55000 €
	XBU070	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm	1.144,33000 €
			Altres conceptes	326,21000 €
P-36	XR0103	ha	Àrea de seguretat de punt d'aigua de 25 m de radi al voltant, eliminant tot tipus de vegetació arbòrea i arbustiva. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del	**1.648,46** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta.		
			Altres conceptes	1.648,46000	€
P-37	XR0105	ha	Zona de protecció al punt de càrrega dels mitjans terrestres. L'estructura de la vegetació restant serà: combustible vegetal de superficie amb un recobriment <60%, Combustible d'escala amb un recobriment <30% i combustible aeri amb un FCC < 70%. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta.	**439,33**	**€**
			Altres conceptes	439,33000	€
P-38	XRAE10	u	Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació.	**721,15**	**€**
	XBAE50	u	Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor.	407,50000	€
	XBAE06	u	Petit material hidràulic	100,00000	€
			Altres conceptes	213,65000	€
P-39	XRF0-4BET	m3	Omplert de punt d'aigua amb camió cisterna fins a punt de càrrega no superior a 10 km.	**8,51**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	1,76000	€
			Altres conceptes	6,75000	€

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost BLP-0347_20
Capítol	01	Construcció de punt d'aigua
Subcapítol	01	Captació i conducció de l'aigua

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XD5F-I62H	m	Cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en no classificat, refinat i repartimen dels materials resultants a la plataforma del camí, amb reperfilat i compactació d'aquests materials, donant una pendent de la plataforma del 2% cap a la cuneta per la recollida de les aigües superficials. (P - 30)	18,78	40,000	751,20
2	XD5L-6QB5	m	Drenatge amb tub DRENOTUBE o similar de 160 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 60 cm per sobre del dren. Colocat sobre un llit de sorra de 10 cm. Rasa de 1,1 m de profunditat i 0,6 m d'amplada amb replé de grava per a drens. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació. (P - 31)	81,81	12,000	981,72
3	XD32-567J	u	Pericó de pas, de 100x100 cm i 120 cm de fondària, amb paret de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada amb morter. Inclòs tot tipus d'accessoris i acabats necesssaris per la seva correcta instal·lació. (P - 29)	519,18	2,000	1.038,36
4	PDK1-DXAR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 15)	202,03	2,000	404,06
5	G222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 3)	11,19	149,106	1.668,50
6	P221C-DYZO	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 - 10)	63,50	37,276	2.367,03
7	PFB3-DVW2	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 18)	24,87	7,000	174,09
8	PFB3-DVVX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 17)	19,60	515,000	10.094,00
9	GN321644	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 8)	76,36	1,000	76,36
10	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (P - 1)	17,41	143,275	2.494,42
11	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 11)	35,46	52,330	1.855,62
12	XRAAE05	PA	Partida alçada a justificar per a l'adequació de la captació de l'aigua, tubs i pasatubs de connexió, filtres, accessoris, aïllament tèrmic dels tubs, elements de drenatge, etc i la mà d'obra per a la realització de treballs complementaris. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionament. (P - 0)	2.078,54	1,000	2.078,54

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.01**	**23.983,90**

Obra	01	Pressupost BLP-0347_20
Capítol	01	Construcció de punt d'aigua
Subcapítol	02	Preparació del terreny i moviments de terres

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 4)	0,70	225,000	157,50
2	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 2)	2,73	72,000	196,56
3	G222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 3)	11,19	25,131	281,22

TOTAL Subcapítol 01.01.02 **635,28**

Obra	01	Pressupost BLP-0347_20
Capítol	01	Construcció de punt d'aigua
Subcapítol	03	Fonamentació del punt d'aigua

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 13)	15,76	146,952	2.315,96
2	XG1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m (P - 32)	27,39	17,042	466,78
3	G3CBDACC	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 5)	7,67	91,609	702,64
4	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 12)	2,12	376,800	798,82
5	X3C51NH3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-35/B/20/IIIb+Qc, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 22)	144,21	31,416	4.530,50
6	G7J1U050	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix (P - 6)	19,07	21,640	412,67
7	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 7)	17,06	21,640	369,18
8	PFB3-DVW2	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 18)	24,87	32,000	795,84
9	PFB3-DVXE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 19)	28,88	40,000	1.155,20

TOTAL Subcapítol 01.01.03 **11.547,59**

Obra	01	Pressupost BLP-0347_20
Capítol	01	Construcció de punt d'aigua
Subcapítol	04	Construcció de punt d'aigua

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XG1D0X	u	Dipòsit prefabricat de formigó armat de diàmetre interior 10 m i alçada total 3 m, format per 15 segments de 1 m d'alçada i 16 cm de gruix. Segellat interior amb massilla de poliureterà i exterior amb silicona neutre. Capacitat total de 236 m3. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient. (P - 33)	19.885,73	1,000	19.885,73

PRESSUPOST

2	K898U006	m2	Pintat arlequinat en franja superior de 40 cm del punt d'aigua, amb pintura blanca i vermella alternant bandes de 2 m de longitud, amb una capa de fons i dues d'acabat. (P - 9)	17,57	18,161	319,09
3	XBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb muntatge inclòs (P - 24)	42,18	1,000	42,18
4	XRAAE04	PA	Partida alçada a justificar dels tubs i pasatubs de connexió, filtres, accessoris, aïllament tèrmic dels tubs i la mà d'obra per a la realització de treballs complementaris. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient. (P - 0)	1.675,00	1,000	1.675,00
5	PRAAE04	u	Rampa simple anti-ofegament de fauna de 3 trams (5,4 metres) per a dipòsit amb parets verticals. Estructura de planxa 2 mm inoxidable amb entramat de plàstic. Tot el material metàl·lic és d'inoxidable.Inclou Transport i instal·lació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient. (P - 21)	1.938,90	1,000	1.938,90
6	XRF0-4BET	m3	Omplert de punt d'aigua amb camió cisterna fins a punt de càrrega no superior a 10 km. (P - 39)	8,51	236,000	2.008,36
7	X89B-4UED	PA	Pintat de l'exterior del dipòsit de formigó amb pintura especial anti-carbonatació. Inclós tot tipus d'accesoris i acabats necesaris per la seva correcta instal·lació i/o funcionamient. (P - 23)	3.258,00	1,000	3.258,00

TOTAL Subcapítol **01.01.04** **29.127,26**

Obra	01	Pressupost BLP-0347_20
Capítol	01	Construcció de punt d'aigua
Subcapítol	05	Arquetes, hidrant i abeurador

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XJS1U070	u	Hidrant amb ràcord STORZ 110. Inclou accessoris per anar sobre tub de pe100 d125/10atm amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lat (P - 35)	1.503,09	1,000	1.503,09
2	PDK3-DP0N	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra. Es senyalitzarà per a que sigui visible segons les indicacions del DO. (P - 16)	139,07	2,000	278,14
3	PDK0-EUW1	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (P - 14)	353,05	2,000	706,10
4	XRAE10	u	Abeurador de polietilè alimentari d'alta densitat tipus POLYCHOC o similar, de color verd, inalterable als rajos UV, circular, de 1000 l de capacitat i amb desaigüe ràpid i sobreeixidor. Inclòs transport del material i tot tipus d'accessoris i acabats necessaris per la seva correcta instal·lació. (P - 38)	721,15	1,000	721,15
5	PN22-ECZ2	u	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, 16 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 20)	246,00	1,000	246,00
6	GN321644	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 15 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 8)	76,36	1,000	76,36
7	XCRVO200	ut	Adequació espai de maniobra per mitjans terrestres al punt de càrrega. Adequació d'espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T. (P - 26)	580,81	1,000	580,81

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.05**	**4.111,65**
Obra	01	Pressupost BLP-0347_20	
Capítol	01	Construcció de punt d'aigua	
Subcapítol	06	Construcció àrea segura i zona de protecció punt càrrega	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XR0103	ha	Àrea de seguretat de punt d'aigua de 25 m de radi al voltant, eliminant tot tipus de vegetació arbòrea i arbustiva. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta. (P - 36)	1.648,46	0,275	453,33
2	XR0105	ha	Zona de protecció al punt de càrrega dels mitjans terrestres. L'estructura de la vegetació restant serà: combustible vegetal de superficie amb un recobriment <60%, Combustible d'escala amb un recobriment <30% i combustible aeri amb un FCC < 70%. Inclou escapçat, apilat de les restes, desembosc, transport, estassada del sotabosc. Eliminació de les restes vegetals generades amb esbroçadora de cadenes, martells o similar. Extracció de la fusta. (P - 37)	439,33	1,725	757,84

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.06**	**1.211,17**
Obra	01	Pressupost BLP-0347_20	
Capítol	02	Millora de camins	
Subcapítol	01	Millora de camins	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XCRVO300	km	Millora de camí, en estat regular. Inclou formació de trencaaigües en els punts indicats i perfilat i compactació del ferm, donant els pendents transversals adequats. (P - 27)	1.812,60	6,885	12.479,75
2	XCRVO40	km	Creació d'una àrea de baixa càrrega de combustible de 1,5 m d'amplada a banda i banda del camí (FSV). (P - 28)	518,18	4,712	2.441,66

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.01**	**14.921,41**
Obra	01	Pressupost BLP-0347_20	
Capítol	02	Millora de camins	
Subcapítol	02	Anivellament rasant i millora drenatge plataforma	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XCRVO100	m	Anivellament de la rasant del camí i millora del drenatge de la plataforma de 3,5 m d'amplada, amb una capa de graves de 20 cm de gruix, anivellada i compactada. (P - 25)	45,26	80,000	3.620,80

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.02**	**3.620,80**
Obra	01	Pressupost BLP-0347_20	
Capítol	03	Seguretat i salut	
Subcapítol	01	Seguretat i salut	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM) (P - 34)	1.819,48	1,000	1.819,48

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.03.01**	**1.819,48**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Construcció de punt d'aigua	70.616,85
Capítol	01.02	Millora de camins	18.542,21
Capítol	01.03	Seguretat i salut	1.819,48
Obra	**01**	**Pressupost BLP-0347_20**	**90.978,54**
		90.978,54	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost BLP-0347_20	90.978,54
			90.978,54

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		90.978,54
6 % Benefici industrial SOBRE 90.978,54.....		5.458,71
13 % Despeses generals SOBRE 90.978,54.....		11.827,21
Subtotal		108.264,46
21 % IVA SOBRE 108.264,46.....		22.735,54
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	131.000,00

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT TRENTA-UN MIL EUROS)

La Seu d´Urgell, novembre de 2023

Directora del projecte:

Meritxell Martí Solé

Redactora del projecte:

Per Forestal Catalana SA

Montserrat Solanelles i Ubach