



Núm. expedient DACC:

BLP-0468/22-2

Títol:

**CONSTRUCCIÓ D'UN DIC PER CORREGIR ESLLAVISSAMENT EN
MASSA D'UN BARRANC EN LA FOREST PÚBLICA DE LA PLANA, TM
JOSA I TUIXENT**

Document: - Projecte ☒
 - Assistència tècnica ☐
 - Estudi ☐
 - Memòria valorada ☐

Inclòs en:

Forest o zona d'actuació:
Serra del Verd

Nucli significatiu:
Tuixent

Termes municipals i comarques:
Josa i Tuixent

Comarca:
Alt Urgell

Codi d'àrea geogràfica:
17

Redactor del projecte: Modificat



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

Núria Llusà Pascual
Enginyera de forests. Núm. col·legiat 6010
Àrea d'Operacions i Obres Forestals
DARPA

Directora del projecte:



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

Meritxell Martí Solé
Enginyera de forests
Secció de Boscos i Recursos Forestals
SSTT DARPA a Alt Pirineu i Aran

La Seu d'Urgell

Memòria ☒
Annexes a la memòria..... ☒
Plec de condicions tècniques particulars..... ☒
Estudi de seguretat i salut..... ☒
Pressupost ☒
Plànols..... ☒

DOCUMENTS DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	ANNEXES A LA MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE CONDICIONS
DOCUMENT NÚM. 4	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
DOCUMENT NÚM. 5	PRESSUPOST
DOCUMENT NÚM. 6	PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	4
1.1. ANTECEDENTS	4
1.2. JUSTIFICACIÓ	4
1.3. OBJECTIUS	4
1.4. QUANTIFICACIÓ	5
2. ESTAT LEGAL	5
2.1. TITULARITAT DELS TERRENYS	5
2.2. LÍMITS	5
2.3. POSICIÓ ADMINISTRATIVA	7
2.3.1. Afectacions i proteccions legals	7
2.3.2. Regulacions cinegètiques	7
2.3.3. Risc d'incendi forestal	7
3. ESTAT SOCIO-ECONÒMIC	8
4. ESTUDI DEL MEDI	8
4.1. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA	8
4.2. ACCÉS I XARXA VIÀRIA	9
4.3. OROGRAFIA	9
4.3.1. Altitud i pendents	9
4.3.2. Orientacions	9
4.4. HIDROLOGIA	9
4.5. GEOLOGIA	9
4.6. CLIMATOLOGIA	10
4.6.1. Introducció	10
4.6.2. Paràmetres climàtics	10
4.7. VEGETACIÓ	12
4.8. FAUNA	14
4.9. USOS DEL SÒL	14
5. ASSAIGS	15
6. CONDICIONANTS I/O INTERRELACIONS	15
7. ESTUDI D'ALTERNATIVES	15
7.1. ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT AMB LA CONSTRUCCIÓ D'UN DIC DE SOSTENIMENT	16
7.1.1. Alternativa 1: Estabilització del vessant mitjançant tècniques de construcció mixtes	16
7.1.2. Alternativa 2: Estabilització del vessant mitjançant tècniques de construcció inertes	21

7.1.3. Alternativa 3: No actuació	23
7.2. MANTENIMENT DEL DIC MALMÈS	24
7.2.1. Alternativa 1: Recuperació completa del dic	24
7.2.2. Alternativa 2: No actuació	24
8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	25
8.1. ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT AMB LA CONSTRUCCIÓ D'UN DIC DE SOSTENIMENT	25
8.2. MANTENIMENT DEL DIC MALMÈS	26
9. DEFINICIÓ DEL PROJECTE	26
9.1. CONSTRUCCIÓ DE DIC DE SOSTENIMENT	27
9.1.1 Zones a realitzar l'actuació	27
9.1.2. Descripció de l'actuació	28
9.2. MANTENIMENT DEL DIC MALMÉS	29
9.2.1. Zones a realitzar l'actuació	29
9.2.2. Descripció de l'actuació	29
9.3. PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ	29
9.4. ALTRES	30
9.4.1. Condicions especials pel manteniment	30
9.4.2. Avaluació del projecte	30
10. PLANIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ	30
10.1. TERMINI D'EXECUCIÓ	30
10.2. EXECUCIÓ DELS TREBALLS	30
11. PRESSUPOST	31

1. INTRODUCCIÓ

1.1. ANTECEDENTS

El camí de la Plana és el camí que tradicionalment s'utilitzava per comunicar Tuixent amb la Serra del Verd a través de la forest pública de La Plana; aquest camí ha estat, i continua estant, profusament emprat tant per raons ramaderes, per desplaçar als ramats des dels fons de vall fins als prats d'alta muntanya per la seva alimentació, com per l'extracció i transport de tota la fusta produïda als abundants i freqüents aprofitaments fustaners d'aquestes muntanyes. Per tant, el camí de la Plana resulta molt important per la socio-economia de la zona pel que, el fet del seu tancament per mal estat o el deteriorament de la mateixa, poden ocasionar greus perjudicis econòmics pel territori.

El camí de la Plana, al llarg del seu recorregut, està travessat per nombrosos barrancs i torrents els quals, en períodes de pluges abundants, poden erosionar i malmetre el camí si circula l'escolament generat per sobre del mateix. A més a més, l'edafologia de la zona, on abunden les argiles, facilita l'erosionabilitat del camí i, en última instància, l'aparició de moviments en massa o esllavissaments. Això és exactament el que va succeir recentment al pas del Torrent de la Guardiola pel camí de la Plana, on una esllavissada va generar la destrucció del mateix i va obligar a la re-construcció del camí així com a la construcció de 2 dics transversals de contenció aigües amunt dels 2 punts on el torrent travessa el camí.

Tot i això, pluges torrencials esdevingudes darrerament, han provocat la inestabilització parcial dels dics i l'aparició d'esquerdes al tram de camí que queda contingut entre els 2 dics, pel que es considera necessari la implementació de mesures per revertir aquesta situació.

1.2. JUSTIFICACIÓ

La justificació principal del present projecte és la protecció del camí de La Plana enfront dels fenòmens d'erosió que es produeixen al travessar el Torrent de la Guardiola l'esmentat camí.

1.3. OBJECTIUS

L'objectiu principal és la protecció del camí de La Plana enfront dels fenòmens d'erosió que es produeixen al pas del Torrent de la Guardiola.

Els objectius específics:

- Manteniment i restauració de les estructures d'estabilització de talussos que resten malmeses.

- Estabilització del tram de pas del torrent pel camí.
- Reducció de l'aportació de partícules provinents dels vessants que pot arrastrar l'aigua d'escolament.

1.4. QUANTIFICACIÓ

Els principals amidaments aproximats de les actuacions a realitzar són:

Capítol	Actuació	Quantitat	Unitats
Eliminació de vegetació arbòria existent a la zona de construcció de l'escullera	Tallada manual de fusta de conífera a mida en tronc de llargària de 2.5 m aprox, extracció amb mitjans mecànics	80,00	t
	Recollida i apilat de restes vegetals de la tallada, així com restes existents generals en la zona amb distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 50 m	1,00	ha
	Estellat amb tractor amb estelladora de residus forestals verds, apilats a la vora del camí, carrer, carregador o lloc accessible al tractor	25,00	t
Construcció escullera	Excavació fonaments	240,00	m ³
	Deposició de capa de graves	35,00	m ³
	Escullera revegetada de blocs de pedra calcària de 1200-4000 kg	240,00	m ³
	Terraplenat i piconatge	150,00	m ³
	Transport terres a distància inferior a 5 km	150,00	m ³
Correcció de soscavament i recalça dic existent	Correcció de soscavament i recalçat d'escullera existent mitjançant l'aportació de pedra calcària d'escullera de 1200 - 4000 kg amb màquina giratòria	67,50	m ³

Taula 1. Relació d'amidaments aproximats de l'obra

2. ESTAT LEGAL

2.1. TITULARITAT DELS TERRENYS

El tram afectat del camí de la Plana està situat dins del terme municipal de Josa i Tuixent i, a la vegada, dins de la Forest Pública de La Plana, Fenerals i Clots de l'Arpa.

2.2. LÍMITS

La zona d'actuació està limitada al tram del Camí de la Plana contingut entre la Collada de les Bassetes i la Fossa del Patge, més concretament en el tram de camí comprès entre les cotes 1567,6 m i 1593,7 m.

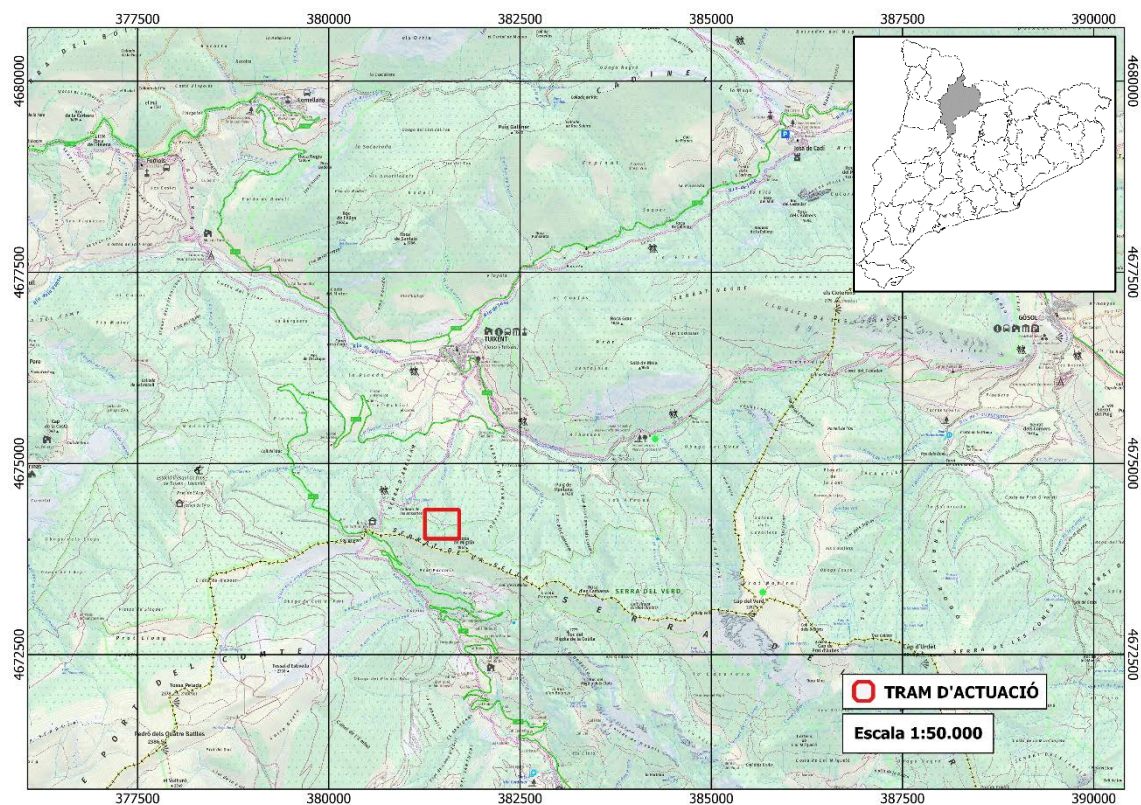


Figura 1. Localització del tram d'actuació (rectangle vermell) a l'Alt Urgell.

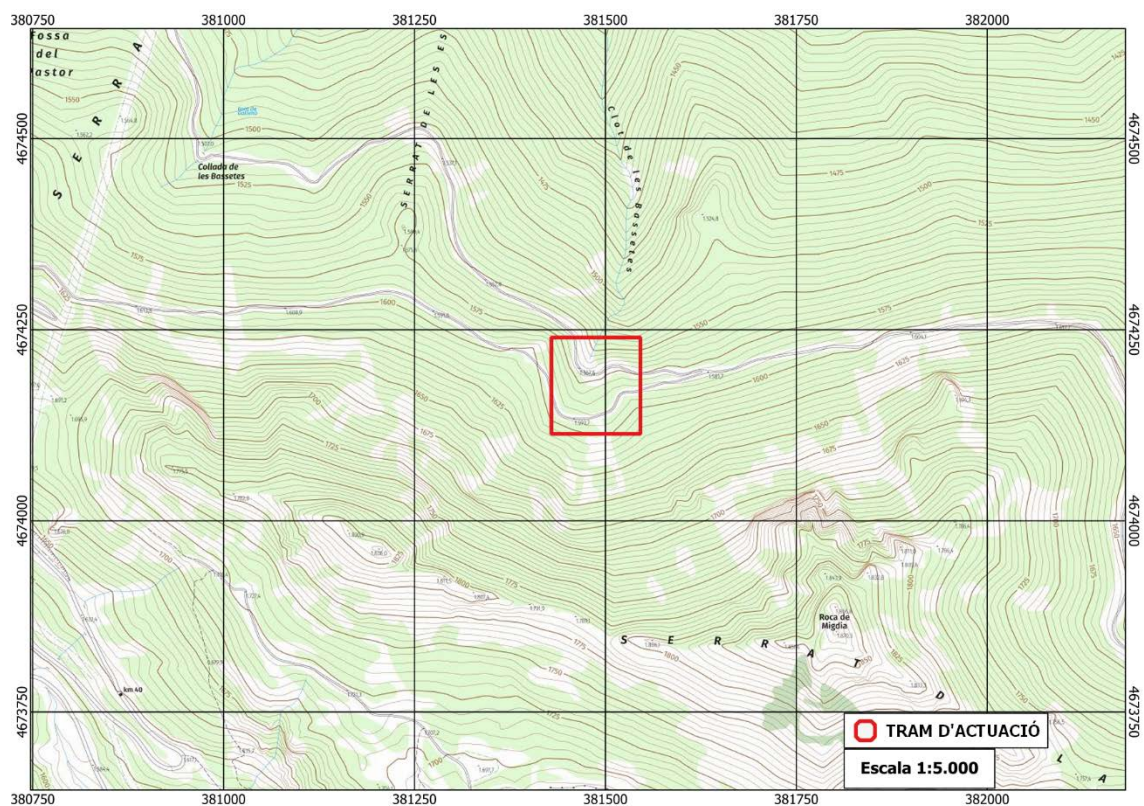


Figura 2. Detall de la localització del tram d'actuació (rectangle vermell).

2.3. POSICIÓ ADMINISTRATIVA

2.3.1. Afectacions i proteccions legals

La zona d'actuació es troba completament dins de la Forest Pública de la Plana, Feneral o Clots de l'Arp. Pel que fa a fauna, les actuacions estan incloses completament dins de l'Àrea de gestió cinegètica i piscícola del Cadí (RNC0003).

Pel que fa a vegetació i hàbitats, l'actuació no afecta a cap l'Hàbitat d'interès comunitari (HIC). En relació als Hàbitats de Catalunya, el tram d'actuació s'emmarca completament dins dels 42k - Pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris*), calcícoles i mesòfiles, dels obacs de l'estatge montà dels Pirineus.

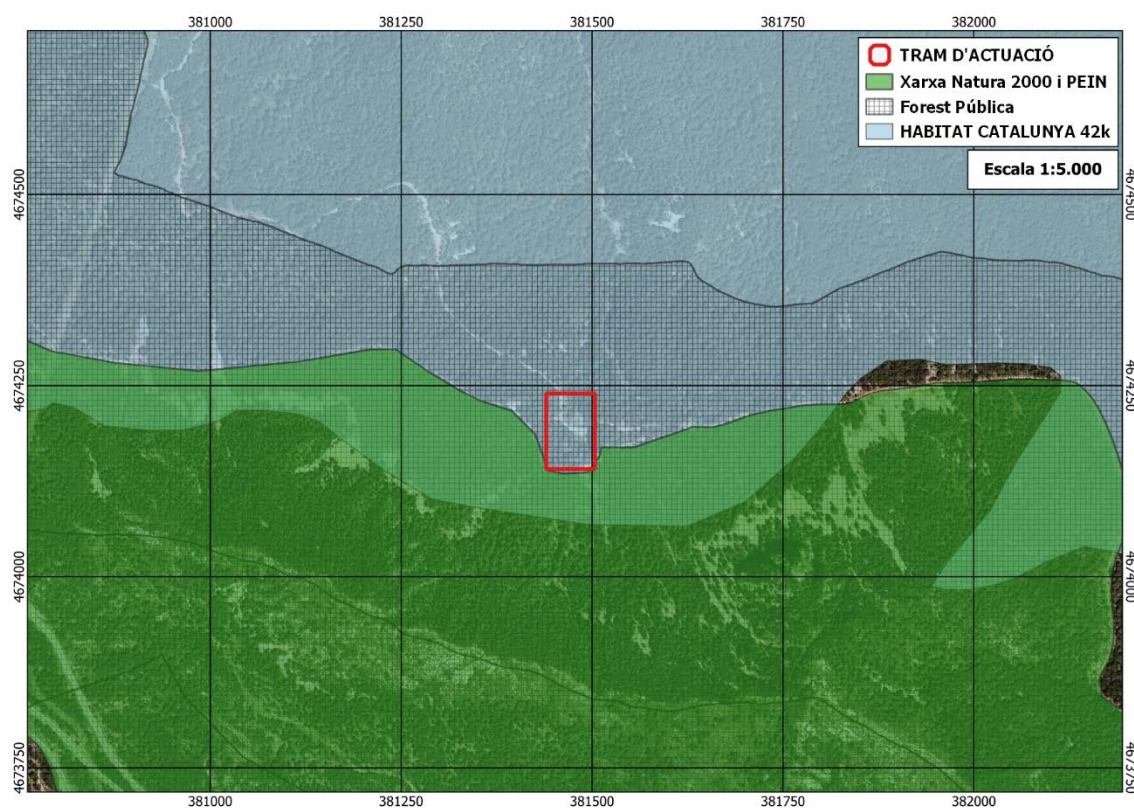


Figura 3. Relació dels diferents hàbitats i figures de protecció limítrofs al tram d'actuació, assenyalat amb un rectangle vermell (Font: elaboració pròpia a partir de diferents capes disponibles del DAAC).

2.3.2. Regulacions cinegètiques

Les actuacions estan incloses dins de l'Àrea de gestió cinegètica i piscícola del Cadí (RNC0003). Així mateix, es considera l'àrea d'actuació com a zona de salmònids de baixa muntanya.

2.3.3. Risc d'incendi forestal

Segons DECRET 64/1995, de 7 de març pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, el municipi de Josa i Tuixén és declarat zona d'alt risc d'incendi

forestal durant el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre, tots dos inclosos.

Segons el Mapa estàtic de perill bàsic d'incendi forestal, el qual estima la freqüència i la intensitat en que es pot produir el perill d'incendi, el tram d'actuació del Camí de la Plana es troba dins la zona de risc baix i moderat.

La zona no està inclosa dins de cap Perímetre de Protecció Prioritària.

3. ESTAT SOCIO-ECONÒMIC

La zona d'actuació es localitza al terme municipal de Josa i Tuixén, en la comarca de l'Alt Urgell, a la província de Lleida.

Pel que fa a l'estructura poblacional, les dades principals de la comarca i del municipi són:

Comarca	Població (any 2022)	Superfície (km ²)	Densitat de població (hab/km ²)	Capital
Alt Urgell	20.482	1.447,46	14,2	La Seu d'Urgell

Taula 2. Dades bàsiques de la comarca (Font: Idescat)

Municipi	Població (any 2022)	Superfície (km ²)	Densitat de població (hab/km ²)
Josa i Tuixén	105	68,16	1,5

Taula 3. Dades bàsiques del municipi (Font: Idescat)

Pel que fa a condicions socioeconòmiques, les dades principals del municipi on es realitzarà l'obra són:

Any	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis	Total (persones)
2008	0%	0%	40%	60%	30
2023	11%	11%	22%	56%	45

Taula 4. Evolució de les dades de població ocupada (règim general més autònoms) per sectors per al període 2008-2023 (Font: Idescat)

Any	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis	Total (persones)
2008	2%	0%	2%	96%	5
2022	0%	0%	40%	60%	2,5

Taula 5. Evolució de les dades d'atur registrat per sector (mitjanes anuals) per al període 2008-2022 (Font: Idescat)

4. ESTUDI DEL MEDI

4.1. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA

La zona d'actuació es localitza al terme municipal de Josa i Tuixén, en la comarca de l'Alt Urgell, a la província de Lleida. A les figures 1, 2 i 3 es pot observar la situació de la zona d'actuació.

Geogràficament es pot enquadrar dins de les següents coordenades UTM (ETRS89, zona 31N) aproximades:

Límit superior del camí		Límit inferior del camí	
X: 381435	Y: 4674150	X: 381461	Y: 4674212

Taula 6. Marc geogràfic del tram d'actuació

4.2. ACCÉS I XARXA VIÀRIA

L'accés al camí de la Plana per la carretera C-462 (de Sant Llorenç de Morunys a la Seu d'Urgell), o al km 40,5 aprox a l'alçada del refugi del Coll del Port, a ma dreta de la carretera, o bé al km 47,6 aprox on es un desviament cap al mateix també a ma dreta de la carretera. Des d'aquests desviaments, un cop agafat el camí i continuant-lo, o bé cap amunt o bé cap avall, s'arriba al tram d'actuació. Per tant, hi ha plena accessibilitat a la zona d'actuació per camins principals i en bon estat.

4.3. OROGRAFIA

4.3.1. Altitud i pendents

La cota màxima del tram d'actuació és 1.594 m, mentre que la mínima és de 1.568 m, amb una diferència d'altitud total de 26 m.

El pendent mig del vessant es projecta actuar és del 35%.

4.3.2. Orientacions

L'orientació del tram d'actuació és bàsicament Nord.

4.4. HIDROLOGIA

El tram d'actuació està travessat per un dels primers barrancs (sense nom) que formen el Torrent de la Guardiola, per tant, només hi circula aigua pel mateix en moments de pluja molt intenses o de saturació dels sòls. Aquest torrent de la Guardiola s'uneix al riu de la Mola aigües avall del Pont del Regatell el qual, a la seva vegada, s'uneix al riu de Josa al sud-oest del poble de Tuixent per formar el riu de la Vansa. Finalment, el riu de la Vansa desemboca al riu Segre aigües amunt del poble d'Organyà. Per tant, tota la zona d'actuació es troba hidrològicament inclosa dins de la conca del Segre, el qual és afluent del riu Ebre.

4.5. GEOLOGIA

Pel que fa a la geologia, els materials dominants són les margues i, sobretot, calcàries, des de les triàsiques fins a les eocèniques, originant un carst de muntanya amb deus (les deus de Riu de Josa, la font de la Roca, la Font Viva) i avencs (cova dels Escarols) molt destacats.

4.6. CLIMATOLOGIA

4.6.1. Introducció

Des del punt de vista termopluviomètric, la zona d'estudi està dins de la zona climàtica Mediterrani Pirinenc Oriental. La zona d'estudi presenta un clima mediterrani de muntanya humit, amb hiverns molt freds i estius frescos.

L'anàlisi del clima en la zona d'estudi es realitza amb els següents objectius:

- Determinar el període de l'any en el qual és possible executar els treballs que es projecten.
- Estimar l'acció destructiva que pot exercir el clima sobre les obres que es proposin per així poder triar el disseny i materials necessaris de la manera més adequada.

Per complir aquests objectius s'ha de disposar de les següents dades:

- Dades generals: precipitacions i temperatures mitjanes, màximes, mínimes, etc. s'han extret de les dades de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA) i de la Xarxa d'Observadors Meteorològics (XOM) gestionades pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). Com que no hi ha cap estació meteorològica a la pròpia zona d'actuació, s'ha seleccionat l'estació meteorològica del Port del Comte com a estació de referència al ser la més propera (a 4,5 km de distància en línia recta) a l'àrea d'actuació. S'ha pres el període 2012-2022 com a període de referència. La localització de l'estació del Port del Comte es pot trobar a la Taula 6.
- Dades de precipitacions màximes diàries corresponent als períodes de retorn de 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 i de 500 anys, s'han extret dels mapes de precipitació màxima diària esperada a Catalunya per a diferents períodes de retorn del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) a partir de les corbes IDF calculades a escala municipal.

Comarca	Nom de l'estació	Municipi	X UTM (m)	Y UTM (m)	Altitud (m)
El Solsonès	El Port del Comte	La Coma i la Pedra	378115	4671098	2316

Taula 7. Localització de l'estació meteorològica seleccionada per l'anàlisi climatològic (Font: SMC).

4.6.2. Paràmetres climàtics

4.6.2.1. Precipitació

El règim pluviomètric estacional és molt variable, amb màxims a la primavera i la tardor, i mínims a l'hivern. La precipitació mitjana anual és de 1127,5 mm. En la taula 7 es mostren les dades pluviomètriques mitjanes per al període 2012-2022 de l'estació meteorològica del Port del Comte.

Variable	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
PPT	57,2	62,7	90,6	136,2	112,2	92,6	71,8	96,4	94,9	117,2	130,9	63,1	1127,5
Pmmx24h	27,1	20,9	26,1	35,5	38,5	29,8	32,8	27,7	39,4	46,7	56,1	26,8	81,9
Pmmx1h	4,6	5,2	5,9	8,3	11,2	18,8	19,0	19,0	19,6	14,4	11,3	4,9	29,8
Pmmx30min	2,8	3,3	4,1	6,1	9,3	11,6	16,4	14,6	15,2	10,5	7,9	3,2	24,7
dPPT>0,1	8,9	9,3	21,9	14,1	12,9	10,5	7,5	9,2	10,5	8,6	11,0	8,2	123,5
dPPT>0,2	8,9	9,3	12,8	14,1	12,9	10,5	7,5	9,2	10,5	8,6	11,0	8,2	123,5

Taula 8. Dades pluviomètriques mitjanes de l'estació meteorològica del Port del Comte per al període 2012-2022. PPT: Precipitació mitjana mensual (mm); Pmmx24h: Precipitació màxima mensual en 24 h (mm); Pmmx1h: Precipitació màxima mensual en 1 h (mm); Pmmx30min: Precipitació màxima mensual en 30 min (mm); dPPT>0,1: Nombre mensual de dies amb precipitació superior a 0,1 mm (dies); dPPT>0,2: Nombre mensual de dies amb precipitació superior a 0,2 mm (dies) (Font: SMC).

4.6.2.2. Temperatura

El règim de temperatures també és molt variable, sent la mitjana anual per al període 2012-2022 de 3,8 °C, amb temperatures màximes mitjanes mensuals de 6,8 °C, i temperatures mínimes mitjanes mensuals de 0,9 °C. En la taula 8 es mostren les dades de temperatura mitjanes per al període 2012-2022 de l'estació meteorològica del Port del Comte.

Variable	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
TMm	-2,4	-2,9	-1,6	0,4	4,2	9,2	12,5	12,1	8,1	5,4	0,1	-0,3	3,8
TXm	0,2	-0,1	1,2	3,3	7,4	12,7	16,2	15,6	11,2	8,1	2,6	2,2	6,8
TNm	-5,1	-5,9	-4,3	-2,3	1,2	6,1	8,9	8,8	5,3	2,7	-2,4	-3,0	0,9
TXx	8,1	7,9	8,3	9,8	14,5	19,3	20,9	21,1	16,6	14,1	9,8	10,4	22,3
TNx	-12,5	-13,0	-11,5	-9,2	-5,7	0,2	3,0	2,5	-0,4	-4,1	-9,8	-9,5	-15,5
AT	5,2	5,9	5,5	5,5	6,2	6,6	7,3	6,8	5,9	5,4	5,0	5,2	5,9
dG	26,5	22,6	26,6	21,9	12,0	1,8	0,1	0,1	2,1	6,3	21,0	21,9	165,6

Taula 9. Dades de temperatura mitjanes de l'estació meteorològica del Port del Comte per al període 2012-2022. TMm: Temperatura mitjana mensual (°C); TXm: Temperatura màxima mitjana mensual (°C); TNm: Temperatura mínima mitjana mensual (°C); TXx: Temperatura màxima absoluta mensual (°C); TNx: Temperatura mínima absoluta mensual (°C); AT: Amplitud tèrmica mitjana mensual (°C); dG: Nombre mensual de dies de glaçada amb temperatura mínima <0°C (dies) (Font: SMC).

4.6.2.3. Diagrama ombrotèrmic

Si es posa en relació les temperatures i precipitacions es pot crear el diagrama ombrotèrmic de la zona d'estudi per al període 2012-2022. Aquest ens serveix per valorar si existeix dèficit hídric al llarg de l'any. La figura 4 mostra l'evolució anual de la precipitació i la temperatura a l'estació meteorològica del Port del Comte.

Com es pot observar a la Figura 4, seguint l'índex xerotèrmic de Gaussen, no existeix dèficit hídric, ja que durant tot l'any la precipitació acumulada cada mes és superior al doble de la temperatura mitjana d'aquell mateix mes. Per tant, no es produeix parada vegetativa per secada.

4.6.2.4. Precipitació màxima diària

D'acord amb el mapa de precipitació màxima diària esperada a Catalunya per a diferents períodes de retorn editat pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), la pluja diària

màxima en la zona d'actuació, corresponent als diferents períodes de retorn, es pot observar a la Taula 9 (dades obtingudes a partir de les corbes IDF per al municipi de Josa i Tuixén).

Període de retorn	T2	T5	T10	T20	T50	T100	T200	T500
Pmd (mm/24h)	73,4	97,8	114,4	130,8	152,5	169,4	186,6	210,3

Taula 10. Precipitació màxima diària (Pmd) per a cada període de retorn (Font: SMC)

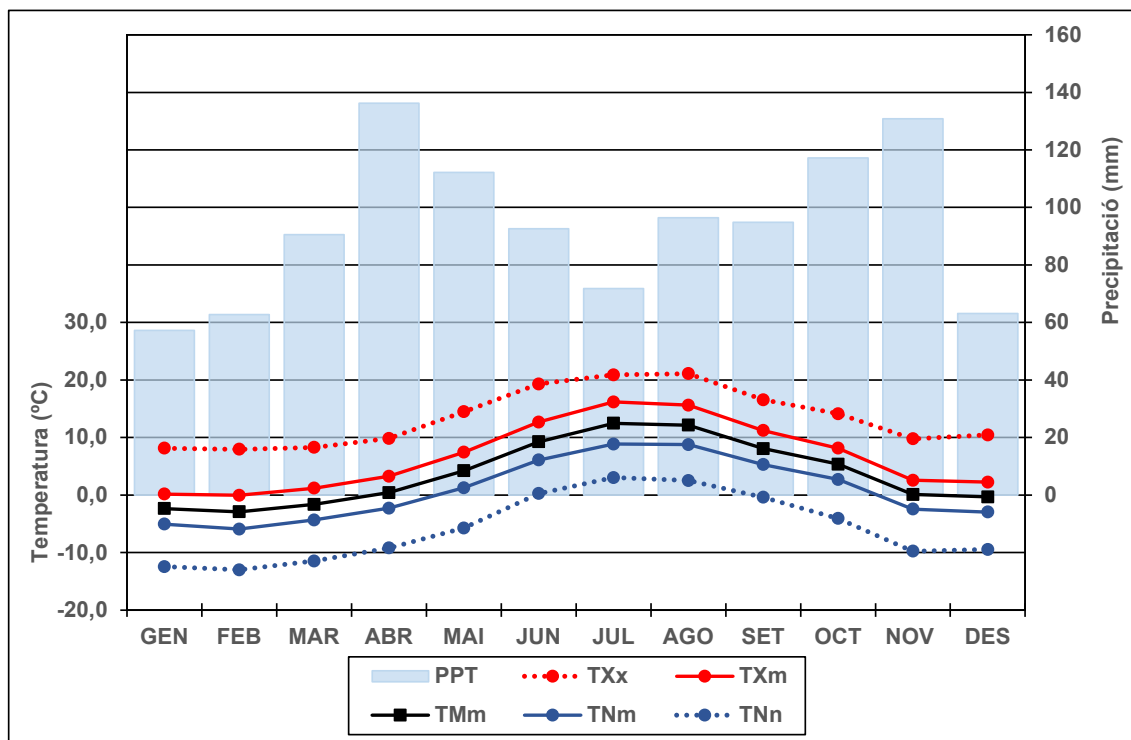


Figura 4. Diagrama ombrotèrmic de l'estació meteorològica del Port del Comte per al període 2012-2022. El significat de les abreviatures es pot consultar a les taules 7 i 8.

4.7. VEGETACIÓ

La vegetació a la zona propera del tram d'actuació està constituïda per les següents formacions:

- Boscos escleròfils:
 - o Carrascar calcícol de muntanya: *Quercetum rotundifoliae buxetosum* + *Rhamno-Buxetum*, *Thymo-Globularietum* o *Brachypodio-Aphyllanthetum*.
- Boscos caducifolis:
 - o Rouredes de *Quercus humilis* o *Quercus cerrioides*. Els roures poden ser substituïts per pins, principalment *Pinus sylvestris* i *Pinus nigra subsp. Salzmannii*.
 - o Rouredes amb boix (o pineda de pi roig) calcícol i termòfil: *Buxo-Quercetum pubescentis* (roureda o pinar) + *Rhamno-Buxetum*, *Buxo-Quercetum buxetosum* (boixeda) + *Aphyllanthion*, *Brachypodio-Aphyllanthetum*, *Lathyro pyrenaici-Origanetum vulgaris*.

- o Salzedes: *Saponario-Salicetum purpureae*.
- Boscos caducifolis submuntà i muntà:
 - o Pinedes de pinassa o pi roig calcícoles i meso xeròfiles: *Lonicero-Pinetum salzmännii typicum* + *Aphyllanthion*
 - o Boscos altimontà de pi roig (o avet) acidòfil i mesòfil: *Deschampsio-Pinoietum Hylocomio-Pinetum catalaunicae*.
 - o Boscos de pi roig calcícoles i mesòfils: *Primulo-Pinetum sylvestris typicum* + *Polygalo-Pinetum sylvestris*, *Quercenion pubescenti-sessiliflorae*; *Deschampsio-Pinion*.
 - o Boscos muntans de pi roig calcícola y xeròfil: *Primulo-Pinetum sylvestris teucrietosum catalanauci* + *Brometalia erecti*.
- Boscos aciculifolis subalpins:
 - o Avetosa calcícola: *Pulsatillo-Pinetum uncinatae* var. *Abies alba*.
 - o Boscos de pinassa calcícola i mesòfil: *Pulsatillo-Pinetum uncinatae typicum* + *Atropetum belladonnae*, *Epilobietum montani-angustifolii* o *Valeriano-Aconicetum pirenaici*.
 - o Boscos de pinassa calcícola i xeròfil: *Genisto-Arctostaphyletum rhamnetosum alpinae* + *Teucro pyrenaici-Brometum erecti* + *Ononidion striatae* o *Festucion scopariae*.
 - o Boscos de pinassa acidòfil i mesòfil, sobre terrenys silícics: *Saxisafrago-Rhododendretum pinetosum uncinatae*.
- Arbrats amb sotabosc no forestal:
 - o Pinar de pi roig (o de pinassa) de les solanes amb sotabosc herbaci xeròfil: *Pinus sylvestris* o *Pinus nigra* subsp. *salzmännii* + *Aphyllanthion* (*Brachypodio-Aphyllanthetum* o *Plantagini-Aphyllanthetum*).
 - o Pinar de pi negre amb sotabosc herbaci mesoxeròfil: comunitat de *Festuca gautieri* y *Pinus uncinata*.
- Vegetació arbustiva:
 - o Boixedes calcícoles mesoxeròfiles i xerotermòfiles: *Buxo-Quercetum buxetosum* + *Rhamno-Buxetum* + *Aphyllanthion*.
 - o Boixedes calcícoles i mesoxeròfiles: *Buxo-Quercetum buxetosum* + *Teucro pyrenaici-Brometalia erecti*.
 - o Matolls subalpins calcícoles i xeròfils: *Genisto-Arctostaphyletum rhamnetosum alpinae* + *Ononidion striatae*.
- Vegetació pratencal:
 - o Pastures submontanes i montanes:

- Jonqueres de solanes calcàries: *Brachypodio-Aphyllanthetum* + *Plantagini-Aphyllanthetum* + *Thymo-Globularietum cordifoliae*.
- Pastures incipients a zones de conreus abandonats: *Mesobromion*, *Xerobromion*, *Aphyllanthion*.
- Pastura montana calcícola i xeròfila: *Teucrio pyrenaici-Brometum erecti* + *Euphrasio-Plantaginetum*, *Thymo-Globularietum* o *Ononidio-Santolinenion*.
- o Pastures altimontanes i subalpines:
 - Mosaic de pastura calcícola i mesòfila amb pastures acidòfiles: *Alchemillo-Festucetum* + *Chamaespartium-Agrostidetum gentianetosum acaulis* + *Alchemillo-Nardetum*.
- o Pastures alpines:
 - Pastura d'ussona: *Festucetum scopariae*.
- Vegetació arvense y antropogènica:
 - o Mosaic de conreus de secà i prats: *Secalietalia* + *Chenopodietalia* + *Brometalia* + *Arrhenatherion*.
 - o Mosaic de prats i pastures: *Arrhenatherion* + *Mesobromion* + *Rhinantho-Trisetetum*.
- Vegetació de les zones rocoses o pedregoses
 - o Mosaic de les solanes calcàries montanes: *Saxifrago-Ramondetum myconi* + *Aphyllanthion*, *Ononidion striatae* o *Brometalia* + *Buxo-Quercetum buxetosum*.

Dins de la zona d'actuació no es localitza cap espècie de flora amb una figura de protecció específica.

4.8. FAUNA

Segons la capa d'Àrees d'Interès Faunístic determinada per servei de Fauna i Flora, en la zona d'actuació no hi ha presència de fauna diversa (invertebrats, mamífers, ocells, peixos i rèptils) d'interès.

Tot i això, la zona d'actuació es troba dins de l'Àrea de Gestió Cinegètica i Piscícola RNC0003 (Reserva Nacional de Caça del Cadí), pel que s'haurà d'atendre a les limitacions que aquesta exigeixi. A més a més, es realitzarà un seguiment ambiental durant l'execució de l'obra.

4.9. USOS DEL SÒL

Els usos del sòl del tram d'actuació son exclusivament forestals, sent aquests ocupats per boscos densos d'aciculifolis.

5. ASSAIGS

No es preveu realitzar assaigs previs a l'actuació. L'experiència adquirida en la creació i manteniment d'infraestructures de restauració hidrològica és suficient per abordar els treballs amb bon criteri.

D'altra banda, aquesta mateixa experiència en obres anteriors aconsella tenir en compte els següents aspectes:

- Prevenció de riscos laborals. S'ha comprovat l'eficàcia d'exigir un equipament mínim als treballadors per evitar accidents i minimitzar els danys dels que ocorren. Així, al Pla de Seguretat i Salut (PSS) s'especifica quin és l'equipament mínim i l'adequat per a cada tasca.

6. CONDICIONANTS I/O INTERRELACIONS

No es preveuen interrelacions negatives notables a causa de les actuacions ni a mig ni a llarg termini, sinó al contrari, ja que és una actuació que té com a objectiu protecció del camí de La Plana enfront dels fenòmens d'erosió que es produeixen al pas del Torrent de la Guardiola. Aquesta protecció suposarà una estabilització del camí per evitar la seva esllavissada i, per tant, reduint les possibles afeccions socio-econòmiques que generarien una destrucció total o parcial de la mateixa. A més a més, aquesta estabilització de vessant servirà per reduir l'aportació de partícules provinents dels vessants als cursos fluvials localitzats aigües avall, així com el seu risc de desbordament per la deposició massiva de sediments, augmentant l'estabilitat de la zona d'actuació davant pertorbacions i la resiliència del mateix front al canvi climàtic.

A l'estar en una zona considerada àrea d'interès faunístic (AIF) per la presència del gall fer (*Tetrao urogallus*). Aquesta espècie està inclosa en el Decret 172/2022, de 20 de setembre, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida, en la categoria "En perill d'extinció", s'hauran d'aplicar mesures correctores en l'execució dels treballs.

7. ESTUDI D'ALTERNATIVES

Davant de la realitat descrita en els apartats anteriors, es proposa una única alternativa possible a dur a terme, que és la estabilització del vessant mitjançant la construcció d'un dic de sosteniment de la mateixa, així com el manteniment i reparació d'un dels dics existents el qual, actualment, ha sofert processos de socavament. Tot i així, s'especifica les diferents possibilitats existents i es justifica la solució seleccionada.

7.1. ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT AMB LA CONSTRUCCIÓ D'UN DIC DE SOSTENIMENT

Aquesta actuació pretén l'estabilització del vessant d'elevada pendent sobre el qual es recolza el camí de La Plana per tal d'evitar el desplaçament del mateix aigües avall. A més a més, aquest dic podrà contenir tots els materials solts que estan disponibles o es generen i que poden posar en perill l'estabilitat, tant del camí de La Plana com del dic localitzat aigües avall.



Figura 5. Estat del vessant d'elevada pendent que es vol estabilitzar, situada just aigües avall del camí de La Plana.

7.1.1. Alternativa 1: Estabilització del vessant mitjançant tècniques de construcció mixtes

7.1.1.1. Murs de terra reforçada o armada

→ *Avantatges:*

- ✓ Tècnica que permet estabilitzar talussos d'elevat pendent i/o exposats a soscavaments periòdics, com és exactament el cas del present projecte.
- ✓ Tècnicament no presenta massa complicacions.
- ✓ Construcció relativament ràpida.
- ✓ Protegeixen el talús enfront de l'acció erosiva de manera immediata després de la seva construcció. Percepció social positiva per la rapidesa en el funcionament.

→ *Inconvenients:*

- ✓ Costos de ma d'obra elevats, ja que la seva instal·lació requereix de personal experimentat.

- ✓ Ambientalment no massa òptim si no va acompanyat d'altres mesures de restauració. A més a més, implica un volum de moviment de terres considerable, amb la consegüent possibilitat de dany al medi si no s'executa de manera adequada.
- ✓ Poca integració visual del mur, malmetent per tant la percepció social.

Figura 6. Murs de terres reforçades consecutives separades per bermes.

7.1.1.2. Entramat viu entre dues parets (Mur Krainer)

→ *Avantatges:*

- ✓ Tècnica que permet estabilitzar talussos d'elevat pendent i/o exposats a socavaments periòdics, com és el cas del present projecte. Tot i això, el pendent màxim que admet el parament frontal és de 50°. En casos excepcionals es poden assolir pendents de fins a 60°, però requerirà un manteniment posterior regular.
- ✓ Obra robusta.
- ✓ Gran integració visual del mur, el que genera una molt bona acceptació social.
- ✓ Proporciona una protecció immediata contra la erosió i quan la vegetació es desenvolupa, l'estabilització és a llarg termini. Percepció social positiva per la rapidesa en el funcionament.

- ✓ Ambientalment és una solució molt òptima, ja que només s'utilitzen materials vius i es regenera una massa arbòria de manera immediata a la pròpia estructura.

→ *Inconvenients:*

- ✓ Tècnicament, aquesta estructura no és apta quan hi ha transport de sòlids important, de diàmetre superior a 20 cm.
- ✓ Procés de construcció laboriós (excavació, construcció de l'estructura, col·locació de les rames i la terra, compactació) i costós (la seva instal·lació requereix personal experimentat que conegui la tècnica de construcció de murs amb estructura de fusta).

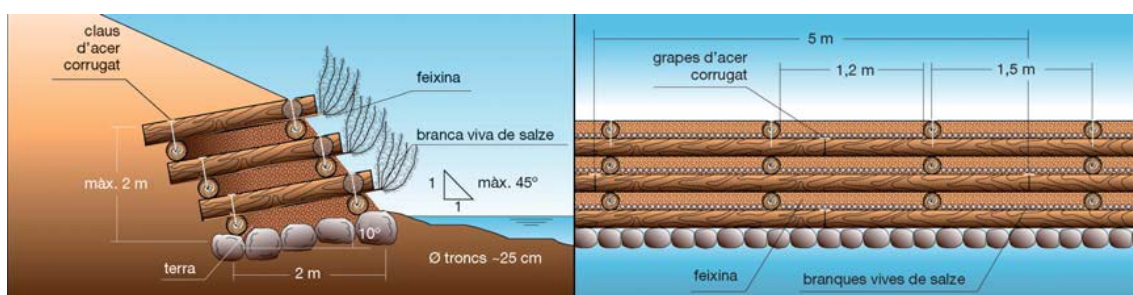


Figura 7. Superior: diagrama amb detall de les característiques d'un entramat viu entre dues parets o mur Krainer (Font: ACA). Inferior: exemples d'entramats vius entre dues parets o murs Krainer en funcionament (Font: Naturalea).

7.1.1.3. Enreixats vivents

→ *Avantatges:*

- ✓ Tècnica que permet revegetar talussos de gran pendent ($> 45^\circ$) sense remodelar-los.
- ✓ Costos reduïts, ja que la instal·lació és senzilla i requereix pocs treballs previs de neteja i excavació en el talús i poc volum de sòl per farcir l'estructura.
- ✓ Subjecta el sòl aportat i facilita l'establiment de la vegetació, pel que ambientalment resulta molt positiu.

- ✓ Una vegada l'enreixat està emplenat de terra, l'element estructural cobreix i protegeix vessants rocoses. Alta percepció social.

→ *Inconvenients:*

- ✓ L'estructura no funciona com a element estructural d'estabilització, per tant, no és òptima pel present projecte.
- ✓ Requereix la utilització de troncs.

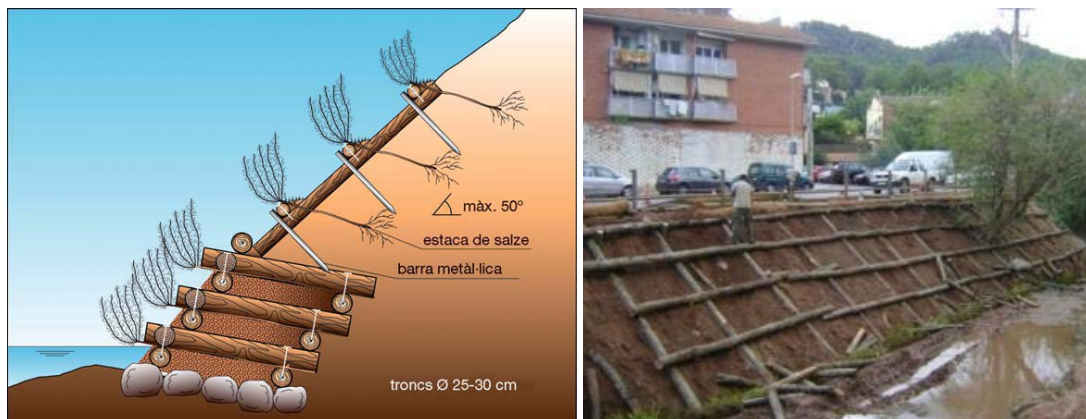


Figura 8. Esquerra: diagrama amb detall de les característiques d'un enreixat vivent (Font: ACA). Dreta: exemples d'enreixat vivent en funcionament (Font: Naturalea).

7.1.1.4. Murs de gabions amb vegetació

→ *Avantatges:*

- ✓ La vegetació li dona una aparença més natural al mur i facilita la seva integració visual (percepció social positiva; aspecte ambiental positiu).
- ✓ El mur de gabions estabilitza el talús, no importa el tipus de vessant a estabilitzar.
- ✓ Es tracta d'una estructura flexible i drenant.

→ *Inconvenients:*

- ✓ Costos elevats, tant de materials com de mà d'obra, ja que es requereix la construcció dels gabions i aquests s'han de realitzar per personal experimentat.
- ✓ Tècnicament pot presentar complicacions depenent de la superfície de vessant a estabilitzar.
- ✓ Durabilitat de l'estructura limitada (no acostuma a passar dels 50 anys).

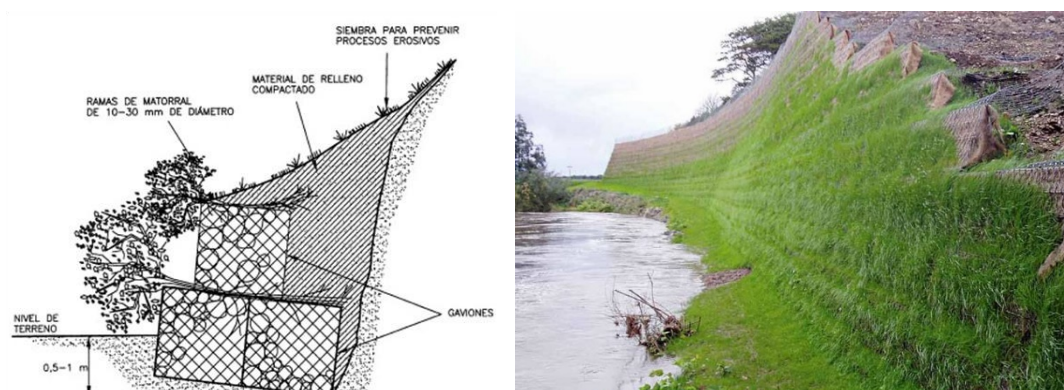


Figura 9. Esquerra: detall constructiu de dic de gabions amb vegetació (Font: MMAMRM).
Dreta: exemple de mur de gabions amb implantació de vegetació mitjançant sembra d'herbàcies.

7.1.1.5. Murs d'escullera i vegetació

→ Avantatges:

- ✓ La vegetació li dona una aparença més natural al mur i facilita la seva integració visual (percepció social positiva; aspecte ambiental positiu).
- ✓ El mur de pedres d'escullera estabilitza el talús, no importa el tipus de vessant a estabilitzar.
- ✓ Es tracta d'una estructura flexible i drenant.
- ✓ Facilitat d'obtenció dels materials, ja que es pot utilitzar pedra solta procedent de cantera amb ampla graduació.
- ✓ Costos baixos de manteniment.

→ Inconvenients:

- ✓ Tècnicament pot presentar complicacions depenent de la superfície de vessant a estabilitzar. S'ha de realitzar per personal experimentat.

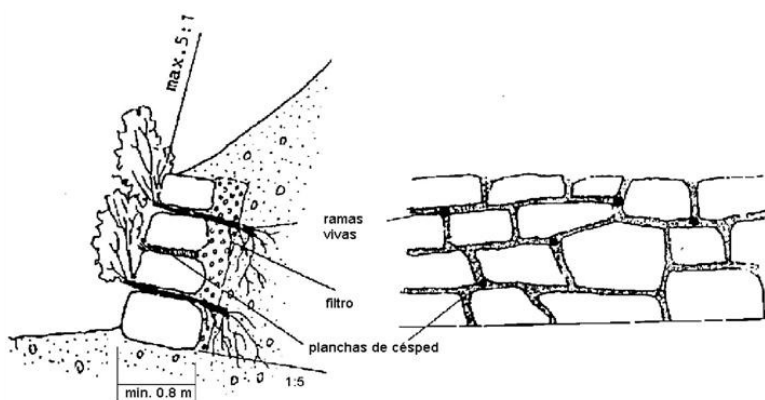


Figura 10. Esquerra: detall constructiu de mur d'escullera amb vegetació (Font: MMAMRM).
Dreta: exemple de mur d'escullera amb plantació d'estaques vives.

Alternativa	Aspectes tècnics	Interessos socials	Interessos ambientals	Aspectes econòmics	Valoració completa	Observacions
Murs de terra reforçada o armada	+	0	-	-	-	
Entramat viu entre dues parets (Mur Krainer)	-	+	+	-	+	
Enreixats vivents	0	+	+	+	+	Tècnica no aplicable
Murs de gabions amb vegetació	-	+	+	-	0	
Murs d'escullera i vegetació	0	+	+	0	+	Solució més favorable

Taula 11: Valoració de les possibles actuacions incloses dins de l'alternativa 1 "Estabilització del vessant mitjançant tècniques de construcció mixtes" en base a les possibilitats tècniques i els interessos socials, ambientals i econòmics. El símbol + significa valoració positiva, el símbol - valoració negativa, i el 0 valoració neutra. Les solucions amb valoració positiva estan subratllades en color verd, les neutres estan subratllades en color groc, mentre que les negatives estan subratllades en vermell. Tot i això, independentment de la valoració, totes les actuacions que no són aplicables a la zona d'actuació per les característiques pròpies de la mateixa presenten un tramat oblic, pel que s'han de descartar.

7.1.2. Alternativa 2: Estabilització del vessant mitjançant tècniques de construcció inertes

7.1.2.1. Revestiments flexibles: dic de sosteniment

→ Avantatges:

- ✓ Facilitat d'obtenció dels materials, ja que es pot utilitzar pedra solta procedent de cantera amb ampla graduació. Material molt versàtil.
- ✓ Costos baixos de manteniment.
- ✓ Estructura flexible.
- ✓ Integració paisatgística.
- ✓ Posada en obra poc agressiva, pel que és una solució positiva des del punt de vista de la percepció social.

→ Inconvenients:

- ✓ Tècnicament presenta complicacions ja que pot existir una dificultat d'enllaç entre l'estructura i la llera, per tal de que no es produeixi el socavament de la part més baixa, i es desplomi.
- ✓ Tot i la integració paisatgística, és una solució no del tot positiva des del punt de vista ambiental si no va acompanyada d'altres mesures de restauració.



Figura 11. Exemple de mur d'escullera

7.1.2.2. Revestiments flexibles: gabions

→ Avantatges:

- ✓ Estructura flexible i permeable.
- ✓ Tècnicament, s'aconsegueix elements de gran pes i volum amb material de menor mida. Es poden crear estructures de major alçada que amb escullera.
- ✓ Es poden utilitzar materials de reblert existents a la zona per la seva construcció.
- ✓ Presenta un disseny fàcil i el seu muntatge és ràpid.

→ *Inconvenients:*

- ✓ Costos de material elevats, ja que la malla per la realització dels gabions és cara si és aquesta és resistent a la corrosió.
- ✓ Els costos de construcció són més elevats que els de l'escullera, ja que és un procés constructiu molt més elaborat.
- ✓ Durabilitat alta (mínim 50 anys) si l'execució és bona i la malla és resistent a la corrosió.
- ✓ Tècnicament presenta complicacions ja que pot existir una dificultat d'enllaç entre l'estructura i el vessant, per tal de que no es produeixi el socavament de la part més baixa, i es desplomi.
- ✓ Al ser, normalment, estructures de molta major alçada que les esculleres, la integració paisatgística i ambiental no és positiva, pel que és una solució negativa, tant des del punt de vista ambiental, com des del punt de vista de la percepció social.



Figura 12. Exemple de mur de gabions.

Alternativa	Aspectes tècnics	Interessos socials	Interessos ambientals	Aspectes econòmics	Valoració completa	Observacions
Revestiments flexibles: dic de sosteniment	+	+	0	+	+	Solució més favorable
Revestiments flexibles: gabions	+	0	0	-	0	

Taula 12: Valoració de les possibles actuacions incloses dins de l'alternativa 2 "Estabilització del vessant mitjançant tècniques de construcció inertes" en base a les possibilitats tècniques i els interessos socials, ambientals i econòmics. El símbol + significa valoració positiva, el símbol - valoració negativa, i el 0 valoració neutra. Les solucions amb valoració positiva estan subratllades en color verd, les neutres estan subratllades en color groc, mentre que les negatives estan subratllades en vermell. Tot i això, independentment de la valoració, totes les

actuacions que no són aplicables a la zona d'actuació per les característiques pròpies de la mateixa presenten un tram oblic, pel que s'han de descartar.

7.1.3. Alternativa 3: No actuació

Aquesta alternativa consisteix en no realitzar cap actuació. Aquesta no actuació generarà 2 problemàtiques principals; per una banda, la desestabilització actual del vessant s'accentuarà, augmentat la seva superfície i posant en perill les infraestructures, tant el propi camí de La Plana, com els dics que ja estan instal·lats pel seu sosteniment. Per altra banda, aquesta accentuació de la desestabilització i probable augment de la seva superfície provocarà una aportació enorme de sediments solts els quals podrien provocar un gran augment de la força erosiva del flux i posar en perill altres infraestructures i béns immobles localitzats aigües avall. A més a més, els vessants restarien nus i inestables, amb tots els efectes negatius ambientals, paisatgístics, i de percepció social coneguts. Per tant, aquesta no actuació, ocasionaria segurament abundants danys sobre les infraestructures i béns immobles, tant als propers com als situats aigües avall.

→ *Avantatges:*

- ✓ Cap cost d'actuació.

→ *Inconvenients:*

- ✓ Elevada probabilitat de produir abundants danys sobre les infraestructures i béns immobles, tant els situats aigües avall com els propers al vessant.
- ✓ Increment de la superfície de vessant nu i inestable, amb totes les afeccions ambientals que comporta.
- ✓ Elevat rebuig social per la probable desestabilització i col·lapse del Camí de La Plana.

Alternativa	Aspectes tècnics	Interessos socials	Interessos ambientals	Aspectes econòmics	Valoració completa	Observacions
Estabilització del vessant - tècniques de construcció mixtes: Entramat viu entre dues parets (Mur Krainer)	-	+	+	-	+	
Estabilització del vessant - tècniques de construcció mixtes: Murs d'escullera i vegetació	0	+	+	0	+	
Estabilització del vessant - tècniques de construcció inertes: Dic de sosteniment	+	+	0	+	+	Alternativa més favorable
No actuació	0	-	-	+	-	

Taula 13: Resum d'alternatives de l'actuació "Estabilització del vessant amb la construcció d'un dic de sosteniment" i la seva valoració en base a les possibilitats tècniques i els interessos socials, ambientals i econòmics. En el cas d'aquelles alternatives que presenten diferents tècniques possibles per la seva consecució, seguint les Taules 10, 11, i 12, només es recullen les favorables, quedant automàticament descartades les neutres, les desfavorables i les no aplicables a la zona d'actuació per les característiques pròpies de la mateixa. De nou, el símbol + significa valoració positiva, el símbol - valoració negativa, i el 0 valoració neutra. Les solucions amb resultat positiu estan subratllades en color verd, les negatives estan subratllades en color vermell, mentre que les neutres estan subratllades en color groc.

7.2. MANTENIMENT DEL DIC MALMÈS

L'objectiu buscat en aquesta actuació és el manteniment d'un dic de sosteniment recentment construït al camí de La Plana, localitzat al límit inferior de la zona d'actuació, el qual ha quedat parcialment descalçat per l'efecte de l'aigua, així com el total restabliment de la seva funcionalitat.

7.2.1. *Alternativa 1: Recuperació completa del dic*

Aquesta alternativa consisteix en el manteniment i restauració del dic parcialment malmès pel soscavament del mateix. Aquest manteniment consistirà en:

- Correcció dels soscavaments existents a l'escullera mitjançant l'aportació de nous materials.

→ *Avantatges:*

- ✓ Cost de construcció limitat.
- ✓ Baix cost de manteniment.
- ✓ Material molt versàtil; en cas de manca de material, facilitat d'obtenció de roques procedents de cantera amb ampla graduació.
- ✓ Estructura flexible i sense excessius requeriments tècnics.
- ✓ Posada en obra poc agressiva.
- ✓ Integració paisatgística i ambiental.
- ✓ Elevada acceptabilitat social pel fet que l'escullera es per estabilitzar els vessants d'un camí elevadament transitat.

→ *Inconvenients:*

- ✓ No se'n troben.

7.2.2. *Alternativa 2: No actuació*

Aquesta alternativa consisteix en no realitzar cap actuació. Aquesta no actuació podria generar l'imminent col·lapse i caiguda total del dic. Això podria provocar, per una banda, la inestabilització i possible destrucció del camí de La Plana i, per altra banda, l'increment de materials solts disponibles per ser transportats per la primera crescuda competent. A més a més, els vessants restarien nus i inestables, amb l'increment de la probabilitat d'aportació abundant de més sediments. Per tant, aquest increment de l'acció erosiva i de transport i posterior deposició de sediments, pot ocasionar abundants danys sobre les infraestructures i béns immobles situats aigües avall.

→ *Avantatges:*

- ✓ Cap cost d'actuació.

→ *Inconvenients:*

- ✓ Elevada probabilitat de produir abundants danys sobre les infraestructures i béns immobles en cas de col·lapse complet de l'estructura.
- ✓ Important alteració de l'hàbitat.
- ✓ Elevat rebuig social per la probable desestabilització i col·lapse del camí de La Plana.

Alternativa	Possibilitats tècniques	Interessos socials	Interessos ambientals	Interessos econòmics	Valoració completa	Observacions
Recuperació completa del dic	+	+	+	+	+	Alternativa més favorable
No actuació	0	-	-	+	-	

Taula 14: Resum d'alternatives de l'actuació "Manteniment del dic malmès" i la seva valoració en base a les possibilitats tècniques i els interessos socials, ambientals i econòmics. El símbol + significa valoració positiva, el símbol - valoració negativa, i el 0 valoració neutra. Les solucions amb resultat positiu estan subratllades en color verd, les negatives estan subratllades en color vermell, mentre que les neutres estan subratllades en color groc.

8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

L'elecció d'una o altra alternativa, en relació amb els objectius que es pretenen aconseguir, s'ha basat fonamentalment en els següents principis:

- ✓ Eficàcia de l'estructura
- ✓ Cost de construcció i dels materials
- ✓ Dificultat tècnica de construcció
- ✓ Integració en l'espai i en el paisatge

Tenint en compte l'estudi d'alternatives, valorats a les Taules 13 i 14, els criteris de selecció exposats en relació amb els objectius que es pretenen aconseguir i l'estat actual del tram d'actuació, es proposen les següents solucions.

8.1. ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT AMB LA CONSTRUCCIÓ D'UN DIC DE SOSTENIMENT

Aquesta actuació s'ubica al tram del Camí de la Plana contingut entre la Collada de les Bassetes i la Fossa del Patge, més concretament en el tram de camí comprés entre les cotes 1567,6 m i 1593,7 m. Seguint el resultat de la valoració obtingut a la Taula 13, la solució seleccionada ha estat l'opció "Estabilització del vessant - tècniques de construcció inertes: Dic de sosteniment".

L'actuació consistirà en:

- o Construcció d'un dic de sosteniment al vessant comprés entre les cotes 1567,6 m i 1593,7 m del camí de La Plana, per l'estabilització del vessant per la conservació del propi camí de La Plana.
- o Utilització de pedra d'escullera d'1,3 m de diàmetre mig i amb arestes vives.

- o S'excavarà la base del mur deixant una plataforma estable. Entre el terreny natural i la base de l'escullera es col·locarà un filtre que consistirà en una capa granular compactada d'espessor mínim 0,2 m. Es podran utilitzar material seleccionat de l'excavació que compleixi amb la granulometria estipulada.
- o Es col·locarà filtre darrera l'aleta d'escullera fins a una alçada de 1 m. Es col·locaran les pedres d'escullera recolzades sobre al talús amb un angle mínim de H2:V10. La inclinació del intradós serà H3:V10. Les pedres es col·locaran amb una contrainclinació del H3:V1.
- o Es col·locarà la pedra d'escullera amb la cullera d'una màquina giratòria fent una fila paral·lela al camí. L'alçada mínima d'aquesta base serà d'1 m. Es recobrirà la superfície de l'escullera amb les terres seleccionades de l'excavació.

Durant tota l'actuació es vetllarà per reduir el màxim possible els efectes negatius que la mateix pogués tenir sobre el medi. Per exemple, les actuacions no es realitzaran durant l'època de pluges i, en cas de ser necessari, es realitzarà una barrera o bassa de decantació per evitar que perjudiqui al medi fluvial localitzat aigües avall. Es portarà un control estricte de qualsevol tipus d'abocament de les màquines.

8.2. MANTENIMENT DEL DIC MALMÈS

Seguint el resultat de la valoració obtingut a la Taula 14, l'alternativa més favorable és la de "Recuperació completa del dic". Per tant aquesta actuació consistirà en:

- o Correcció dels socavaments existents al dic mitjançant l'aportació de nous materials amb màquina giratòria o retroexcavadora. Aplicació de formigó, si s'escau, allà on sigui necessari.

Durant tota l'actuació es vetllarà per reduir el màxim possible els efectes negatius que la mateix pogués tenir sobre el medi. Per exemple, les actuacions no es realitzaran durant l'època de pluges i, en cas de ser necessari, es realitzarà una barrera o bassa de decantació per evitar que perjudiqui al medi fluvial localitzat aigües avall. Es portarà un control estricte de qualsevol tipus d'abocament de les màquines.

9. DEFINICIÓ DEL PROJECTE

Es projecta la construcció d'un dic de sosteniment per l'estabilització del vessant que posa en perill el camí de La Plana resta el manteniment, així com el manteniment i restauració d'un dic de recent construcció que presenta socavaments i es localitza en el mateix tram d'actuació.

Les actuacions tipus projectades són les següents:

1. Construcció de dic de sosteniment
2. Correcció de soscavaments – recalçat dic existent
3. Manteniment de camins forestals

Les actuacions projectades en el tram d'estudi es distribueixen en el tram com s'indica a la Figura 13.

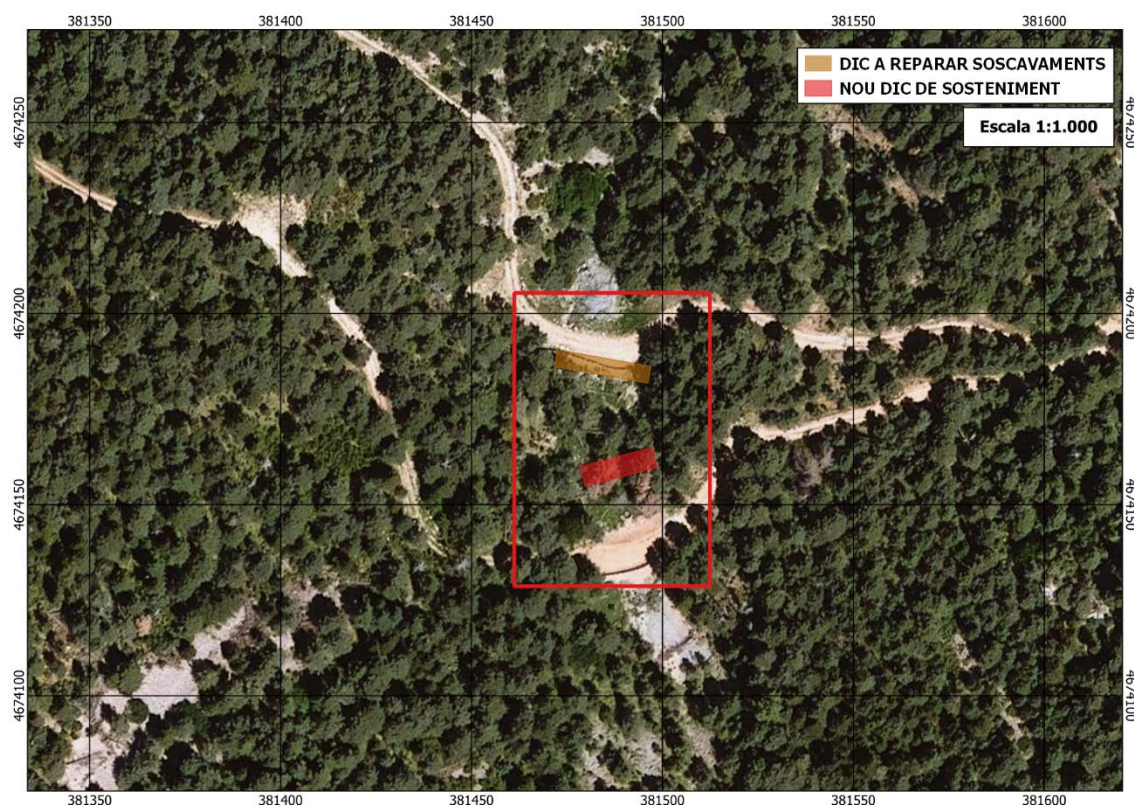


Figura 13. Detall del tram d'actuació (rectangle vermell) amb la localització de les diferents actuacions a realitzar.

9.1. CONSTRUCCIÓ DE DIC DE SOSTENIMENT

Donada la inestabilitat del vessant que ha generat el seu parcial esllavissament, es considera necessari la construcció d'un dic de sosteniment al camí de La Plana, al vessant comprés entre les cotes 1567,6 m i 1593,7 m per evitar el progressiu deteriorament del propi camí.

9.1.1 Zones a realitzar l'actuació

Es projecta la construcció d'un dic de sosteniment d'una longitud d'uns 40 m al camí de La Plana, al vessant comprés entre les cotes 1567,6 m i 1593,7 m. La localització aproximada és entre les coordenades (ETRS89, UTM 31T):

Coordenades	Inici	Final
X UTM (m)	381503	381470
Y UTM (m)	4674167	4674160

9.1.2. Descripció de l'actuació

Es projecta la construcció d'un dic de sosteniment per l'estabilització i sosteniment del vessant a la zona indicada. Aquest serà un mur de gravetat construït amb pedra d'escullera. S'inclou la tala i extracció/trituració de la tota la vegetació que sigui necessari per la seva construcció. Les característiques constructives del qual es detalla en el Plànol núm. 4: Perfil dic a construir, del present projecte. La figura 14 mostra un esquema del mateix.

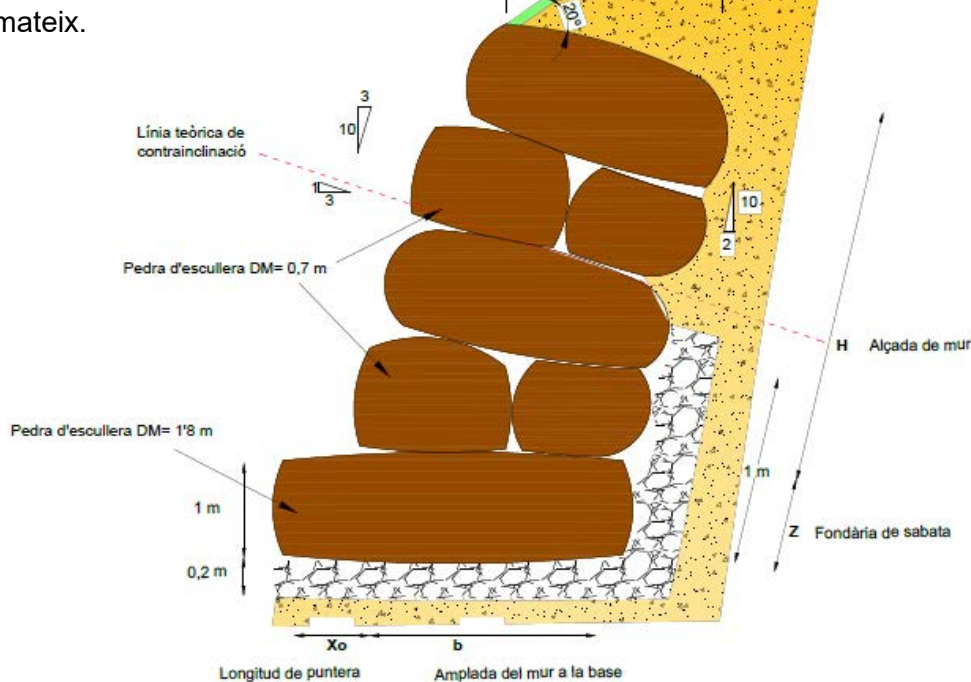


Figura 14. Plànol del perfil del dic de sosteniment a construir.

El procediment consistirà primer, en la tala i extracció/trituració de tota la vegetació necessària a criteri de la Direcció d'obra. Un cop el terreny estigui net de vegetació es continuarà amb l'excavació de la base del mur deixant una plataforma estable. Entre el terreny natural i la base del dic es col·locarà un filtre que consistirà en una capa granular compactada d'espessor mínim 0,2 m la granulometria de la qual vindrà determinada per les següents relacions:

$$\frac{d_{50}(\text{filtre})}{d_{50}(\text{talús})} < 40$$

$$5 < \frac{d_{15}(\text{filtre})}{d_{15}(\text{base})} < 40 \text{ (condició de permeabilitat)}$$

$$\frac{d_{15}(\text{filtre})}{d_{85}(\text{base})} < 5 \text{ (condició d'estabilitat)}$$

Es col·locarà filtre darrera l'aleta d'escullera fins a una alçada de 1 m. Es col·locaran les pedres d'escullera recolzades sobre al talús amb un angle mínim de H2:V10. La inclinació del intradós serà H3:V10. Les pedres es col·locaran amb una contrainclinació del H3:V1. Es col·locarà la pedra d'escullera de la base fent una fila paral·lela al camí. L'alçada mínima d'aquesta base serà d'1 m. Les pedres d'escullera de la base presentaran un diàmetre mig de 1,3 m amb arestes vives.

Les característiques concretes del mur seran:

		Alçada mur (sense base)	Fondària sabata	Amplada a coronació	Longitud puntera	Amplada base del mur	Àrea secció del mur
	Longitud (m)	H (m)	z (m)	a (m)	x0 (m)	b (m)	A (m²)
ESCULLERA	40	2,5	1,0	1,0	0,5	1,5	6,0

9.2. MANTENIMENT DEL DIC MALMÉS

Es recalçarà la base del dic de recent construcció que ha quedat descalçat.

9.2.1. Zones a realitzar l'actuació

El dic que ha quedat recalçat es troba a les coordenades aproximades (ETRS89, UTM 31T):

Coordenades	Inici	Final
X UTM (m)	381493	381468
Y UTM (m)	4674184	4674191

9.2.2. Descripció de l'actuació

L'actuació no serà continua al llarg de tot el dic, sinó que es realitzarà de manera puntual a zones concretes del mateix a criteri de Direcció d'obra.

Aquesta consistirà en la col·locació de nova pedra d'escullera a la base del dic amb la cullera d'una màquina giratòria. Aquesta nova pedra d'escullera haurà de ser de les dimensions adequades i de les mateixes característiques que les del dic original. Un cop finalitzada l'obra, no s'hauran de veure diferències entre el dic original i les zones on s'hagi realitzat l'actuació.

9.3. PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

Aquest projecte no presenta, en principi, una complexitat ni una extensió que impliquin establir un procediment estricte d'execució. És suficient amb les restriccions que s'indiquen al calendari d'execució de treballs i al plec de condicions.

Pel què fa a rendiments dels treballs, s'han establert en base a la pròpia experiència, per la qual cosa no s'han fet estudis expressos en aquest tema.

11. PRESSUPOST

Capítol	Import execució material (€)
Eliminació de vegetació arbòria existent a la zona de construcció del dic	7.162,28
Correcció dic	31.405,46
Correcció soscavament i recalçat dic existent	9.526,95
Seguretat i Salut	1.111,84
Partides Alçada	7.497,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	56.703,53
13% Despeses generals sobre PEM	7.371,46
6% Benefici industrial sobre PEM	3.402,21
Subtotal	67.477,20
21% IVA sobre Subtotal	14.170,21
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	81.647,41

El pressupost d'execució material de les obres ascendeix a la quantitat de **CINQUANTA-SIS MIL SET-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (56.703,53 €)** i el pressupost total d'execució per contracte ascendeix a la quantitat de **VUITANTA-UN MIL SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS (81.647,41 €)**.

Lleida, Abril de 2024

Redactor del projecte:
Per Forestal Catalana, S.A.

Directora del projecte:

José A. López Tarazón
Enginyer de Forests
Col·legiat núm 5099

Meritxell Martí Solé
Enginyera de Forests
Secció de Boscos i Recursos
Forestals, SSTT a Lleida del DACC

DOCUMENT NÚM. 2. ANNEXES A LA MEMÒRIA

- 1 Càlcul i disseny del dic**
- 2 Justificació de preus**

Annex núm. 1: Càlcul i disseny del dic

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. DIMENSIONAMENT DEL DIC.....	2
3. PARÀMETRES DE CàLCUL	3
3.1. DIC	3
3.1.1. Angle d'inclinació del dic (α)	3
3.1.2. Dimensions del dic.....	3
3.2. TERRENY.....	3
3.2.1. Angle de fregament intern del terreny (φ_T) i pes específic del terreny (γ_t)...	3
3.2.2 Angle del talús en la coronació del dic (β).....	3
3.2.3 Angle de fregament terreny-dic (δ).....	3
3.2.4 Pressions admissibles en el terreny (σ_k)	4
4. ESTUDI D'ESTABILITAT DEL DIC	4
4.1. FORCES ACTUANTS.....	4
4.1.1. Empenta total produïda pel terreny sobre el trasdós del dic	4
4.1.2. Pes del dic	5
4.2. COEFICIENT DE SEGURETAT AL BOLCAMENT	5
4.3. COEFICIENT DE SEGURETAT AL LLISCAMENT	5
4.4. COEFICIENT D'ESTABILITAT A L'ENFONSAMENT	6
5. DESCRIPCIÓ DEL DIC	6
6. TERRENY DEL TERRAPLÉ	6

1. INTRODUCCIÓ

Pel càlcul del dic de sosteniment s'han seguit *Les recomanacions pel disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres* de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (1998) i *La guía pel projecte i la execució de murs d'escullera en obres de carretera* del Ministerio de Fomento (2006).

En el present projecte es projecta la construcció d'un dic de sosteniment per gravetat per l'estabilització del vessant del camí de La Plana al pas del torrent de la Guardiola l'esllavissada en el tram de camí comprés entre les cotes 1567,6 m i 1593,7 m.

Pel que fa a les comprovacions estructurals, la metodologia emprada serà l'anomenada "Mètode dels coeficients de seguretat globals", d'acord amb el cos de *La Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* del Ministerio de fomento (2006). Per tant, es calcularan l'estabilitat a la bolcada, al lliscament i a l'enfonsament.

A continuació s'exposa el valor pres per a cada un dels paràmetres, tant pel dimensionament del dic, com tots aquells que intervenen en els càlculs d'estabilitat del mateix.

2. DIMENSIONAMENT DEL DIC

Els dics de sosteniment són blocs de pedra que es col·loquen sense lligant i la seva estabilitat es deu principalment al seu propi pes i a la imbricació. Lògicament són estructures permeables i de poca resistència ja que no existeix monolitisme. Per aquesta darrera raó, el major ús d'aquesta és per la protecció i revestiment d'estructures. El paper fonamental del dic de sosteniment és protegir aquest terreny d'esllavissaments i dels fenòmens erosius.

Un dels avantatges dels dics és la seva flexibilitat com a conjunt o agrupació que fa que en cas d'erosions localitzades no es produeixi un col·lapse sinó que el propi dic es recol·loca i segueix protegint.

Al projecte de dimensionament d'un dic de sosteniment és important parar atenció a la fonamentació d'aquest. Una protecció pot fallar per un mal dimensionament (pes escàs) però és més freqüent que falli ensorrant-se per haver quedat descalçat degut a l'erosió a la base. Basat en l'experiència de càlcul de dics similars, i per estar del costat de la seguretat, es proposa que el diàmetre dels blocs de la base del dic sigui d'uns 180 cm aproximadament. Com es considera una densitat aparent seca del material $\geq 2450 \text{ kg/m}^3$, aquesta mida de partícula correspondria a la franja constructiva de 2000-4000 kg

per bloc de pedra calcària, sent les més pesades (≈ 4000 kg) les que es col·locarien a la base.

3. PARÀMETRES DE CàLCUL

3.1. DIC

3.1.1. Angle d'inclinació del dic (α)

S'adopta un valor de $n=2$, el que suposa un angle d'inclinació del dic $\alpha = 11,3^\circ$.

3.1.2. Dimensions del dic

Es tracta d'un dic d'alçada $H = 2,5$ m.

3.1.2.1. Amplada en coronació (a)

Normalment, s'estableix l'amplada mínima en coronació en grans dics o esculleres ($H > 4$ m) com l'amplada de dos blocs, el qual suposa una amplada major o igual a 1,5 m. Per a esculleres o dics de dimensions menors s'estableix l'amplada de coronació proporcional a la seva alçada. En aquest cas serà $a = 1,0$ m.

3.1.2.2. Longitud (L), Alçada del cos del dic (H), Fondària de la sabata (z), Longitud de la puntera (x_0), àrea de la secció del mur (A)

	Longitud	Alçada mur (sense base)	Fondària sabata	Longitud puntera	Amplada base del mur	Àrea secció del mur
	L (m)	H (m)	z (m)	x_0 (m)	b (m)	A (m ²)
ESCULLERA	40	2,5	1,0	0,5	1,5	6,0

Taula 1: Longitud (L), alçada del cos del dic (H), fondària de la sabata (z), longitud de la puntera (x_0), amplada del mur a la base (b), àrea secció del mur (A).

3.1.2.3. Densitat del dic (γ_e)

La densitat del dic s'estableix en $\gamma_e = 1.900$ kg/m³.

3.2. TERRENY

3.2.1. Angle de fregament intern del terreny (φ_T) i pes específic del terreny (γ_t)

Per a terrenys naturals classificats com a grava i arena compacta es determina un angle de fregament intern $\varphi_T = 30^\circ$ i un pes específic aparent $\gamma_t = 1.800$ kg/m³.

3.2.2 Angle del talús en la coronació del dic (β)

En aquest cas, l'angle ideal entre la coronació del dic i el talús el qual s'estableix en 20° .

3.2.3 Angle de fregament terreny-dic (δ)

Com a angle de fregament terreny-dic (δ) s'adopta el màxim valor que pot tenir aquest angle, que és el de l'angle de fregament intern (φ_T).

3.2.4 Pressions admissibles en el terreny (σ_k)

S'ha considerat com a resistència característica del terreny $\sigma_t = 2,0 \text{ Kp/cm}^2$.

4. ESTUDI D'ESTABILITAT DEL DIC

Pel disseny del dic s'han seguit *les Recomanacions pel disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres* (1998) i *la Guia pel projecte i execució de murs d'escullera en obres de carretera* (2006), ambdós del Ministeri de Foment.

Per estudiar l'estabilitat dels dics sota l'acció de sòls tipus granular, s'utilitza la teoria de Coulomb.

4.1. FORCES ACTUANTS

4.1.1. Empenta total produïda pel terreny sobre el trasdós del dic

L'empenta total produïda pel terreny sobre el trasdós del dic per unitat de longitud del dic ve determinat per l'empenta activa i l'empenta deguda a la sobrecàrrega. Aquesta serà:

$$E_a = E_1 + E_2$$

On, E_1 = empenta activa (Kp) i E_2 = empenta deguda a la sobrecàrrega (Kp).

L'empenta activa per unitat de longitud del dic es defineix amb la següent expressió:

$$E_1 = \frac{1}{2} \cdot K_a \cdot \gamma_t \cdot H_t^2$$

On, E_1 = empenta activa (Kp), K_a = coeficient de l'empenta activa, γ_t = pes específic del terreny (kg/m^3), H_t = altura tota de dic (m).

El coeficient de l'empenta activa és:

$$K_a = \left[\frac{\sin \alpha \cdot \cos(\varphi_T - \alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha + \delta)} + \sqrt{\frac{\sin(\varphi_T + \delta) \cdot \sin(\varphi_T - \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}}} \right]$$

On, α = angle d'inclinació del dic ($^\circ$), φ_T = angle de fregament intern ($^\circ$), δ = angle de fregament terreny-dic ($^\circ$), β = angle del talús en la coronació del dic ($^\circ$).

Aquest pren el valor de $K_a = 0,3$.

En *Les recomanacions pel disseny i construcció de murs d'escollera en obres de carreteres* de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (1998), s'estableix que en el cas dels dics de sosteniment, en el cas que aquests estiguin

protegint vials pels quals hi hagi circulació rodada, s'ha de tenir en compte la sobrecàrrega deguda al pes dels vehicles. Aquesta sobrecàrrega es considera de 30 kN/m (3000 Kp/m) en la que s'engloba el pes propi del vial i l'efecte del tren de càrregues de la instrucció. Encara que en aquest cas la càrrega serà menor, s'adoptarà aquest valor per tal d'estar al costat de la seguretat..

L'empenta total de l'estructura dissenyada $E_a = 6542,27$ Kp, sent el seu punt d'aplicació $\frac{1}{3} \cdot H$.

4.1.2. Pes del dic

D'acord amb les dimensions del dic establertes en els anteriors apartats i amb la geometria definida en el Plànol núm. 4: Perfil del dic a construir, el pes total del dic per metre lineal serà de $W = 12136,25$ Kp.

4.2. COEFICIENT DE SEGURETAT AL BOLCAMENT

L'acció del bolcament es deu a l'empenta actuant sobre el dic i l'acció estabilitzadora al pes propi del dic. Es defineix amb el quocient entre els moments estabilitzadors respecte al peu del dic i els moments bolcadors:

$$F_V = \frac{M_E}{M_V}$$

On, F_V = coeficient de seguretat al bolcament, M_E = moment estabilitzador (Kp), M_V = moment bolcador (Kp).

La comprovació de l'estat límit últim de bolcada es compleix quan $F_V > 1.6$. En el cas del dic dissenyat, $F_V = 3,89$, pel que el dic dissenyat compleix a la bolcada.

4.3. COEFICIENT DE SEGURETAT AL LLISCAMENT

La secció pèssima de lliscament coincideix en totes les situacions amb la secció que passa per la base del dic. El coeficient de seguretat enfront al lliscament es calcula mitjançant el quocient entre la resistència al tallant en el contacte entre la base i el terreny i la força tangencial a aquesta base.

La força que produeix el lliscament (T , Kp) es defineix com:

$$T = E_h - W_h$$

On, E_h = component de l'empenta en l'eix horitzontal (Kp), W_h = component del pes en l'eix horitzontal (Kp).

La força de resistència al lliscament (R , Kp) es defineix amb la següent expressió:

$$R = (E_v + W_v) \cdot \tan \varphi_t$$

On, E_v = component de l'empenta en l'eix vertical (Kp), W_v = component del pes en l'eix vertical (Kp), φ_T = angle de fregament intern ($^\circ$).

El quocient de seguretat enfront al lliscament (F_d) serà:

$$F_d = \frac{R}{T}$$

On, R = força de resistència al lliscament (Kp), T = força que produeix el lliscament (Kp).

La comprovació de l'estat límit últim de lliscament es compleix quan $F_d > 1.2$. En el cas del dic dissenyat, $F_d = 1,33$, pel que el dic dissenyat compleix al lliscament.

4.4. COEFICIENT D'ESTABILITAT A L'ENFONSAMENT

Per veure si el terreny és capaç de suportar la pressió d'enfonsament exercida pel dic, es calcula el coeficient d'estabilitat a l'enfonsament (F_e).

El coeficient d'estabilitat a l'enfonsament (F_e) serà:

$$F_e = 2,4 \cdot \frac{W + E_v}{B}$$

On, W = pes total del dic per metre lineal (Kp), E_v = component de l'empenta en l'eix vertical (Kp), B = amplada total del dic (m).

La comprovació del coeficient d'estabilitat a l'enfonsament es compleix quan F_e és inferior a la resistència característica del terreny (σ_k), la qual, en el cas del present projecte, s'ha considerat per un valor de 2 Kp/cm². En el cas del dic dissenyat, $F_e = 1,71$, pel que el dic dissenyat compleix a l'enfonsament.

5. DESCRIPCIÓ DEL DIC

Donat que l'aplicació del dic dissenyat és un mur amb funció de contenció i/o sosteniment, la seva granulometria es determina gran HNB_{1000/3000} amb una massa compresa entre mil i tres mil kg (norma UNE EN 13383-1).

6. TERRENY DEL TERRAPLÉ

Segons l'article número 330 de la OC 326/00, el material del terraplè del dic ha de complir una de les condicions granulomètriques següents:

- Material que passa pel sedàs 20 (mm) UNE major del 70%, segons UNE103 101.
- Material que passa pel sedàs 0,080 (mm) UNE major o igual del 35%.

En quant a l'índex de plasticitat, es determina que un valor inferior o igual a 10 és adequat pel terreny de terraplè.

Annex núm. 2: Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,68000	€
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	28,26000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,05000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,00000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,26000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,25000	€
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	26,83000	€
A0H-IIDY	h	Peó forestal	24,79000	€
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	26,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,76000	€
C131-005F	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	74,47000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	52,06000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	85,99000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	147,34000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107,08000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	88,29000	€
C139-00KX	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	215,74000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	196,14000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,04000	€
C13C-00LT	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb bivalva batiló	58,96000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,08000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,78000	€
C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	44,63000	€
C15P-IAVW	h	Cabrestant manual amb capacitat de càrrega de 1600 kp	3,74000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	6,07000	€
CR11-I7X6	h	Tractor de 85 kW (115 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball de 1.5 a 2 m	53,97000	€
CRD2-TLMG	h	Tractor sobre pneumàtics de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) de potència, amb equip per a desembosc	56,96000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,78000	€
CREE-TPFQ	h	Tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) de potència, amb equip estellador	69,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	21,22000	€
B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	20,00000	€
BD77-1JOS	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	70,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	P221C-..DZ0L	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, de fins a 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat doble camió	Rend.: 1,000		17,87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,030 /R x	24,05000 =	0,72150	
				Subtotal:		0,72150	0,72150
Maquinària							
	C13C-00LT	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb bivalva batiló	0,2906 /R x	58,96000 =	17,13378	
				Subtotal:		17,13378	17,13378
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01082
				COST DIRECTE			17,86610
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,86610
P-2	P2251-..5482	m3	Capa de gravas para drenaje de piedra calcárea en tongadas de 25 cm, como máximo	Rend.: 1,000		48,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x	24,05000 =	0,24050	
				Subtotal:		0,24050	0,24050
Maquinària							
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006 /R x	107,08000 =	0,64248	
				Subtotal:		0,64248	0,64248
Materials							
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,222 x	21,22000 =	47,15084	
				Subtotal:		47,15084	47,15084
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00361
				COST DIRECTE			48,03743
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,03743
P-3	P2258-..DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	Rend.: 1,000		17,03	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500 /R x	25,00000 =	12,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,020 /R x	24,05000 =	0,48100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			12,98100	12,98100
Maquinària								
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,500	/R x	6,04000	=	3,02000
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,016	/R x	52,06000	=	0,83296
				Subtotal:			3,85296	3,85296
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19472
				COST DIRECTE				17,02868
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,02868
P-4	P245-.52ZD	m3	Transport de terres a una distància inferior a 5 km i descàrrega	Rend.: 1,000				12,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària								
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	0,270	/R x	44,63000	=	12,05010
				Subtotal:		12,05010		12,05010
				COST DIRECTE				12,05010
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,05010
P-5	P3JRECA	m3	Correcció de soscavament i recalçat d'escullera existent mitjançant l'aportació de pedra calcària d'escullera de 1200 - 4000 kg amb màquina giratòria	Rend.: 1,000				141,14 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,375	/R x	29,26000	=	10,97250
				Subtotal:		10,97250		10,97250
Maquinària								
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,5311	/R x	196,14000	=	104,16995
				Subtotal:		104,16995		104,16995
Materials								
	B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	1,300	x	20,00000	=	26,00000
				Subtotal:		26,00000		26,00000
				COST DIRECTE				141,14245
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				141,14245

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-6	P3J3-.3C36	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes col·locats amb màquina giratòria	Rend.: 1,000		81,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	24,05000 =	12,02500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125 /R x	29,26000 =	3,65750	
				Subtotal:		15,68250	15,68250
Maquinària							
	C139-00KX	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,1847 /R x	215,74000 =	39,84718	
				Subtotal:		39,84718	39,84718
Materials							
	B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	1,300 x	20,00000 =	26,00000	
				Subtotal:		26,00000	26,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23524
				COST DIRECTE			81,76492
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			81,76492
P-7	PD72-EUAY	m	Drenatge amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, amb grau de dificultat mitja i col·locat sota escullera a indicacions de la direcció facultativa	Rend.: 1,000		241,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000 /R x	30,25000 =	90,75000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000 /R x	25,68000 =	77,04000	
				Subtotal:		167,79000	167,79000
Materials							
	BD77-1JOS	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x	70,10000 =	71,50200	
				Subtotal:		71,50200	71,50200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,51685
				COST DIRECTE			241,80885
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			241,80885

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-8	PRCM-WHVD	km	Manteniment de plataforma de camí forestal, transitable només per vehicles tot terreny, de 2.5 a 3.5 m d'amplària, amb cuneta a un costat, en terreny de tipus de roca tova, amb repàs de trenca aigües i cunetes i acabat superficial amb terreny natural perfilat com capa de rodament. Actuació a realitzar a sol·licitud de la direcció facultativa i a justificar	Rend.: 1,000		899,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0H-IIDY	h	Peó forestal	1,000 /R x	24,79000 =	24,79000	
	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,500 /R x	28,26000 =	14,13000	
				Subtotal:		38,92000	38,92000
Maquinària							
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	10,000 /R x	85,99000 =	859,90000	
				Subtotal:		859,90000	859,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,58380
				COST DIRECTE			899,40380
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			899,40380
P-9	PRE92-TLMT	t	Tallada manual de fusta de conífera a mida en tronc de llargària de 2.5 m aprox, extracció amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000		18,37	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,31888 /R x	26,83000 =	8,55555	
				Subtotal:		8,55555	8,55555
Maquinària							
	CRD2-TLMG	h	Tractor sobre pneumàtics de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) de potència, amb equip per a desembosc	0,14892 /R x	56,96000 =	8,48248	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,31888 /R x	3,78000 =	1,20537	
				Subtotal:		9,68785	9,68785
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12833
				COST DIRECTE			18,37173
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,37173
P-10	PREQ1-QGVV	ha	Recollida i apilat de restes vegetals de la tallada, així com restes existents generals en la zona amb distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 50 m	Rend.: 1,000		2.835,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/03/24 Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	107,000	/R x	26,11000	=	2.793,77000
					Subtotal:			2.793,77000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		41,90655
			COST DIRECTE					2.835,67655
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.835,67655
P-11	PREQ2-TPFN	t	Estellat amb tractor amb estelladora de residus forestals verds, apilats a la vora del camí, carrer, carregador o lloc accessible al tractor	Rend.: 1,000				114,28 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	3,000	/R x	26,11000	=	78,33000
					Subtotal:			78,33000
Maquinària								
	CREE-TPFQ	h	Tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) de potència, amb equip estellador	0,500	/R x	69,55000	=	34,77500
					Subtotal:			34,77500
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,17495
			COST DIRECTE					114,27995
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					114,27995
P-12	XXHXXH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM)	Rend.: 1,000				1.111,84 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Altres								
	XH30	PA	Mesures de seguretat i salut	1,000	x	1.111,84000	=	1.111,84000
					Subtotal:			1.111,84000
			COST DIRECTE					1.111,84000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.111,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PX001101		PA	Partida alçada per a imprevistos	Rend.: 1,000	2.000,00 €
				COST DIRECTE	2.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.000,0000
PX001102		PA	Partida alçada gestió de residus	Rend.: 1,000	1.000,00 €
				COST DIRECTE	1.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.000,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/03/24 Pàg.: 10

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XH30	PA	Mesures de seguretat i salut	1.111,84000 €

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	5
1.1. ABAST DE LES PRESCRIPCIONS	5
1.2. OBJECTE DEL PROJECTE	5
1.3. LOCALITZACIÓ	5
1.4. OBRES QUE COMPREN	6
1.5. DISPOSICIONS A TENIR EN COMPTE	6
1.5.1. Obres públiques.....	6
1.5.2. Medi natural	6
1.5.3. Incendis forestals	6
1.5.4. Circulació motoritzada.....	7
1.5.5. Aigües.....	7
1.5.6. Obra civil.....	7
1.5.7. Materials	8
1.5.8. Residus.....	9
1.5.9. Maquinària	9
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	9
2.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA	9
2.2. RESUM D'AMIDAMENTS	9
2.3. CONSTRUCCIÓ DIC DE SOSTENIMENT	10
2.3.1. Localització	10
2.3.2. Descripció de l'actuació	10
2.3.3. Tallada de la vegetació	12
2.3.4. Tractament de restes vegetals generades	12
2.3.5. Tractament de la fusta i llenya resultant.....	12
2.3.6. Excavació	12
2.3.7. Base del dic	14
2.3.8. Cos del dic	14
2.3.9. Trasdós.....	15
2.3.10. Filtre granular.....	17
2.4. CORRECCIÓ SOSCAVAMENT – DESCALÇAT DIC EXISTENT	17
2.4.1. Localització	17
2.4.2. Descripció de l'actuació	18
2.5. MANTENIMENT CAMINS FORESTALS	18
2.5.1. Descripció de l'actuació	18

3. CONDICIONS GENERALS QUE HAN DE COMPLIR LA MAQUINÀRIA I ELS MATERIALS.....	19
3.1. MAQUINÀRIA	19
3.2. PRESCRIPCIONS GENERALS DELS MATERIALS	19
3.3. EMMAGATZEMATGE DELS MATERIALS	19
3.4. INSPECCIÓ DELS MATERIALS	19
3.5. SUBSTITUCIÓ DELS MATERIALS.....	20
3.6. PEDRES D'ESCULLERA.....	20
3.6.1. <i>Característiques generals</i>	20
3.6.2. <i>Pedra Calcària</i>	21
3.6.3. <i>Condicions de subministrament i emmagatzematge</i>	21
3.6.4. <i>Operacions de control de recepció</i>	21
3.6.5. <i>Criteris de presa de mostres</i>	22
3.6.6. <i>Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliments</i>	22
3.7. BASE GRANULAR	22
3.7.1. <i>Grava per a drenatges</i>	23
3.7.2. <i>Grava per a base de recolzament</i>	24
3.7.3. <i>Condicions de subministrament i emmagatzematge</i>	24
3.7.4. <i>Condicions de marcatge i control de la documentació</i>	25
3.7.5. <i>Operacions de control</i>	26
3.7.6. <i>Criteris de presa de mostres</i>	27
3.7.7. <i>Operacions de control en grava per a drenatges</i>	27
3.7.8. <i>Criteris de presa de mostres en grava per a drenatges</i>	28
3.7.9. <i>Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliments</i>	28
3.7.10. <i>Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliments en grava per a drenatges</i>	28
3.8. ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ	28
3.8.1. <i>Tallada de vegetació</i>	28
3.8.2. <i>Tractament de restes vegetals generades</i>	29
3.8.3. <i>Tractament de la fusta i llenya resultant</i>	29
3.9. PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS NATURALS.....	29
3.10. MATERIALS NO INCLOSOS AL PRESENT PLEC	29
4. EXECUCIÓ I CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA.....	29
4.1. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEJAMENT	29
4.2. FUNCIONS DE L'ENGINYER DIRECTOR D'OBRA	31
4.3. REPRESENTANT DEL CONTRATISTA A L'OBRA	32
4.4. REPRESENTANT DEL PROMOTOR	32

4.5. PROGRAMA DE TREBALLS	34
4.6. INICIACIÓ DE LES OBRES	34
4.7. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES	34
4.8. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DE LES DESVIACIONS	35
4.9. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA	35
4.10. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	36
4.11. APROVISIONAMENTS	36
4.12. EQUIPS I MAQUINÀRIA	36
4.13. ASSAIGS	37
4.14. TREBALLS NOCTURNS	37
4.15. TREBALLS NO AUTORITZATS I TREBALLS DEFECTUOSOS	37
4.16. RESTRICCIONS TEMPORALS I AMBIENTALS DELS TREBALLS	37
4.16.1. <i>Termini d'execució</i>	37
4.16.2. <i>Condicions d'execució de caràcter ambiental</i>	37
5. AMIDAMENT I ABONAMENT	38
5.1. CONDICIONS GENERALS	38
5.2. DETALLS DE L'AMIDAMENT I ABONAMENT	38
5.2.1. <i>Amidaments per kilòmetre (km)</i>	39
5.2.2. <i>Amidaments per unitats (u)</i>	39
5.2.3. <i>Amidaments per metres lineals, quadrats o cúbics (ml, m² o m³)</i>	39
5.2.4. <i>Abonament de les partides alçades a justificar</i>	40
5.3. UNITATS NO PREVISTES	41
5.4. OBRA INACCEPTABLE O INCOMPLETA	41
5.5. ALTRES DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA	41
6. PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	42
6.1. PLUGES	42
6.2. GELADES	42
6.4. INCENDIS	43
6.5. VENTS	43
6.6. NETEJA I ASPECTE EXTERIOR	43

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. ABAST DE LES PRESCRIPCIONS

Les següents prescripcions s'aplicaran a tots els treballs compresos en el projecte, que afectin al camí de La Plana, al terme municipal de Josa i Tuixent.

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 per la protecció del camí de La Plana enfront dels fenòmens d'erosió que es produeixen al travessar el Torrent de la Guardiola l'esmentat camí. 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.

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu principal és la protecció del camí de La Plana enfront dels fenòmens d'erosió que es produeixen al pas del Torrent de la Guardiola.

Els objectius específics:

- Manteniment i restauració de les estructures d'estabilització de talussos que resten malmeses.
- Estabilització del tram de pas del torrent pel camí.
- Reducció de l'aportació de partícules provinents dels vessants que pot arrastrar l'aigua d'escolament.

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 Director de l'Obra (d'aquí endavant EDO).

1.3. LOCALITZACIÓ

La zona d'actuació es localitza al terme municipal de Josa i Tuixén, en la comarca de l'Alt Urgell, a la província de Lleida. Als plànols del projecte s'indiquen clarament la

situació de totes les obres projectades. D'acord amb aquests plànols i amb el present plec de condicions hauran d'executar-se les obres, excepte les modificacions ordenades per l'EDO.

Geogràficament es pot enquadrar dins del rectangle format per les següents coordenades UTM (ETRS89, zona 31N):

Vèrtex superior esquerre	Vèrtex superior dret	Vèrtex inferior esquerre	Vèrtex inferior dret
X: 381517	X: 381449	X: 381517	X: 381449
Y: 4674131	Y: 4674131	Y: 4674207	Y: 4674207

Taula 1. Marc geogràfic del tram d'actuació.

1.4. OBRES QUE COMPRÈN

El tipus d'actuacions projectades són les següents:

- Construcció de dic de sosteniment
- Correcció de soscavaments – recalçat dic existent
- Manteniment de camins forestals.

1.5. DISPOSICIONS A TENIR EN COMPTE

1.5.1. 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.

1.5.2. 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).
- **NTJ 08B:1993**. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal. Trabajos de plantación.

1.5.3. 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).

1.5.4. Circulació motoritzada

- **Llei 9/1995**, de 27 de juliol (DOGC n°2083, 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).

1.5.5. 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, d'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).

1.5.6. Obra civil

- **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**, per la qual s'aprova la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones
- **Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C**, part II del CTE, aprovat pel Real Decreto 314/2006.
- **Orden de 6 de febrero de 1976**, per la qual s'aprova el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- **Orden de 28 de septiembre de 1989**, per la qual es modifica l'article 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

- **Orden FOM/1382/2002**, de 16 de mayo, per la qual s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, pel qual s'aprova la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1.5.7. Materials

- **RD 1247/2008**, de 18 de julio (BOE del 22 de agosto de 2008), pel qual s'aprova la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- **Orden de 21 de junio de 1965**, per la qual s'aprova la norma 5.1.-IC: Drenaje.
- **UNE 17032:1966**. Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- **UNE 17033:1966**. Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- **UNE 17034:1966**. Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- **UNE 17035:1966**. Puntas de cabeza cónica.
- **UNE 17036:1966**. Puntas redondeadas de cabeza perdida.
- **Orden de 14 de mayo de 1990**, per la qual s'aprova la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial.
- **UNE 83134**. Áridos para hormigones: determinación de las densidades, porosidad, coeficiente de absorción y contenido de agua en el árido grueso.
- **UNE 7183**. Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
- **NTJ 0Real**.
- **8H:1996**. Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.
- **Norma UNE 56541**. Registro Fitosanitario 11414/84 (M. Agr.).
- **Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998**, que exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
- **Orden FOM/298/2016**, de 15 de febrero, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- **UNE 53365:1990**. Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no,

empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

1.5.8. 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.

1.5.9. 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.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA

Les obres d'aquest projecte queden definides pels documents següents:

- Memòria
- Plànols.
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Pressupost

2.2. RESUM D'AMIDAMENTS

Aquest apartat i els següents fan referència als capítols i subcapítols, tal i com estan anomenats al pressupost.

Les superfícies i distàncies sempre s'entenen en projecció horitzontal, mai en la longitud del terreny en pendent.

Capítol	Actuació	Quantitat	Unitats
Eliminació de vegetació arbòria existent a la zona de construcció de l'escullera	Tallada manual de fusta de conífera a mida en tronc de llargària de 2.5 m aprox, extracció amb mitjans mecànics	80,00	t
	Recollida i apilat de restes vegetals de la tallada, així com restes existents generals en la zona amb distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 50 m	1,00	ha
	Estellat amb tractor amb estelladora de residus forestals verds, apilats a la vora del camí, carrer, carregador o lloc accessible al tractor	25,00	t
Construcció escullera	Excavació fonaments	240,00	m³
	Deposició de capa de graves	35,00	m³
	Escullera revegetada de blocs de pedra calcària de 1200-4000 kg	240,00	m³
	Terraplenat i piconatge	150,00	m³
	Transport terres a distància inferior a 5 km	150,00	m³
Correcció de soscavament i recalça dic existent	Correcció de soscavament i recalçat d'escullera existent mitjançant l'aportació de pedra calcària d'escullera de 1200 - 4000 kg amb màquina giratòria	67,50	m³

Taula 2. Relació aproximada d'amidaments de l'obra.

2.3. CONSTRUCCIÓ DIC DE SOSTENIMENT

2.3.1. Localització

Es projecta la construcció d'un dic de sosteniment d'una longitud d'uns 40 m al camí de La Plana, al pas del torrent de la Guardiola pel mateix, al vessant comprés entre les cotes 1567,6 m i 1593,7 m per corregir la inestabilitat del mateix que ha generat el seu parcial esllavissament. La localització aproximada és entre les següents coordenades (ETRS89, UTM 31T):

LOCALITZACIÓ NOVA ESCULLERA	COORDENADES
INICI	X: 381503 Y: 4674167
FINAL	X: 381470 Y: 4674160

Taula 3. Localització tram nova escullera a construir.

La ubicació, detalls de construcció i les dimensions del mur a construir seran les que es detallen a l'apartat 9.1. del document Memòria i als plànols núm. 3 Localització actuacions sobre ortofoto, i núm 4 Perfil del dic a construir.

2.3.2. Descripció de l'actuació

Es projecta la construcció d'un dic de sosteniment per l'estabilització i sosteniment del vessant a la zona indicada. Aquest serà un mur de gravetat construït amb pedra d'escullera. S'inclou la tala i extracció/trituració de la tota la vegetació que sigui necessari per la seva construcció.

Les característiques del qual es detallen a la taula següent:

		<i>Alçada mur (sense base)</i>	<i>Fondària sabata</i>	<i>Amplada a coronació</i>	<i>Longitud puntera</i>	<i>Amplada base del mur</i>	<i>Àrea secció del mur</i>
	Longitud (m)	H (m)	z (m)	a (m)	x0 (m)	b (m)	A (m²)
ESCULLERA	40	2,5	1,0	1,0	0,5	1,5	6,0

Taula 4. Dimensions de la nova escullera a construir.

El procediment consistirà en:

- Tallada de la vegetació existent a tota la zona de construcció del dic de sosteniment. L'extensió de la superfície de tallada serà definida per l'EDO en el moment de la comprovació del replantejament. Desembosc, classificació i apilat de fusta en carregador. Tractament de les restes vegetals generades que no siguin objecte de classificació: les restes vegetals generades majors de 5 cm de diàmetre seran trossegades, i les restes menors de 5 cm de diàmetre seran triturades. En cap cas podran quedar restes vegetals sense tractar.
- Excavació de la base del mur deixant una plataforma estable. Entre el terreny natural i la base de l'escullera es col·locarà un filtre que consistirà en una capa granular compactada d'espessor mínim 0,2 m.
- Col·locació de filtre darrera l'aleta d'escullera fins a una alçada de 1 m. Es col·locaran les pedres d'escullera recolzades sobre al talús amb un angle mínim de H2:V10. La inclinació del intradós serà H3:V10. Les pedres es col·locaran amb una contrainclinació del H3:V1. Es col·locarà la pedra d'escullera de la base fent una fila paral·lela al camí. L'alçada mínima d'aquesta base serà d'1 m. Les pedres d'escullera de la base presentaran un diàmetre mig de 1,6 m amb arestes vives.
- Un cop finalitzada la primera fila d'escullera, s'hi abocaran per sobre uns 5 cm de terra i grava procurant omplir els buits entre els diferents blocs i el trasdós. Per aquesta acció, es podran utilitzar terres i graves seleccionades de l'excavació. Després d'això es col·locarà la següent filera de pedres de l'escullera i es repeteix l'operació.

Durant tota l'actuació es vetllarà per reduir el màxim possible els efectes negatius que la mateixa pugués tenir sobre el medi. Per exemple, les actuacions no es realitzaran durant l'època de pluges i, en cas de ser necessari, es realitzarà una barrera o bassa de decantació per evitar que es perjudiqui al medi fluvial localitzat aigües avall durant l'actuació. Es portarà un control estricte de qualsevol tipus d'abocament de les màquines. L'EDO indicarà les restriccions existents durant l'aixecament de l'acta de replanteig previ.

2.3.3. Tallada de la vegetació

Es tallaran tots els peus que se situïn en la zona afectada per la construcció del dic. La superfície afectada definitiva serà definida per l'EDO durant la comprovació del replantejament. L'altura del tall dels troncs serà com màxim 10 cm sobre la superfície del terreny. Les soques restants seran arrencades en l'operació posterior d'excavació. En la mesura del possible, la tallada i abatiment es farà de forma dirigida, de forma que es faciliti la feina posterior de la maquinària, la qual apartarà els troncs que pugui cap a fora de l'excavació, de manera que la fusta es pugui desemboscar. La tala dirigida també es realitzarà per tal de produir el menor dany als arbres que hagin de quedar dempeus.

2.3.4. Tractament de restes vegetals generades

Les restes generades per la tallada d'arbrat i la retirada de matoll inicial han de tractar-se. Les restes de diàmetre major de 5 cm hauran de ser trossegades a 50 cm, per afavorir la recollida per a llenya. Les restes de diàmetre menor de 5 cm hauran de ser triturades. En cap cas podran quedar restes vegetals sense tractar.

2.3.5. Tractament de la fusta i llenya resultant

En cas que existeixi fusta que es comercialitzar, a criteri de l'EDO, es farà arrossegament i desembosc de la fusta tallada al camí més proper o allà on l'EDO indiqui.

Aquesta fusta, ja desbrancada, es classificarà de forma òptima, segons els criteris que indiqui l'EDO per la seva comercialització.

En cas d'existència de llenyes aprofitables a criteri de l'EDO, aquestes es tallaran a mida aproximada 1 m i es dipositaran a les vores dels camins més propers per aprofitament veïnal.

2.3.6. Excavació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas.
- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades o en el seu defecte, les determinades per l'EDO.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

El talús excavat ha de tenir un pendent mínim 2H:10V.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per l'EDO.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, etc.) s'han de suspendre les obres i avisar a l'EDO.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de l'EDO.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

Les terres de l'excavació s'abassegaran al punt indicat per l'EDO i s'utilitzaran pel recobriment de l'escullera una vegada acabada.

El material obtingut en l'excavació s'utilitzarà pel rebliment del propi dic.

2.3.7. Base del dic

El fons de l'excavació s'executarà amb una contrainclinació respecte a l'horitzontal de 3H:1V, de tal manera que els blocs de la base es col·loquin paral·lelament a les fileres del mur.

Es col·locarà dic fins a l'alçada indicada a l'apartat 9.1. del document Memòria i als plànols núm. 3 Localització actuacions sobre ortofoto, i núm 4 Perfil del dic a construir. L'amplada total de la base de l'escullera serà de 1,9 – 2,1 m i la mida mitja de la pedra d'escullera serà de 1,8x1,3x1m.

2.3.8. Cos del dic

La superfície de recolzament de la primera filera de l'escullera sobre la cara superior de la base, ha de presentar una inclinació cap el trasdós de 3H:1V i presentar una superfície final dentada i irregular.

Les fileres del cos del mur han de mantenir la inclinació 3H:1V cap el trasdós del mur.

El parament del terraplè (trasdós) presentarà una inclinació màxima de 2H:10V i el parament vist (intradós) de 3H:10V.

L'amplada del mur serà major o igual que 1 m. El diàmetre mig de les pedres a utilitzar serà de 0,7 m.

La secció transversal del mur ha d'estar constituïda per blocs del mateix fus granulomètric.

Les cares vistes dels blocs han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar els altres. Els blocs s'han de col·locar de manera que no coincideixin els junts verticals, cada pedra d'escullera ha de recolzar la seva cara inferior en almenys dos blocs de la filera inferior. Hi haurà continuïtat entre blocs, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos. S'ha d'evitar la presència de forats i els que es facin s'han d'omplir amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que la escullera resulti amb el suficient travament. La mida màxima d'obertura de forats entre blocs serà de 15 cm.

En cap cas es formaran columnes de blocs d'escullera i s'evitarà la formació de files horitzontals de blocs, es a dir les successives files han de buscar la màxima imbricació que sigui possible amb les immediatament superior o inferior.

Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.

2.3.9. Trasdós

El material del terraplè del dic. Principalment aquest ha de presentar un elevat angle de fregament i bones característiques drenants.

El terreny natural ha de ser adient pel terraplè, sent necessari només per tant perfilar el terraplè per tal de construir l'escullera. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per l'EDO abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació

- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a l'EDO.

2.3.10. Filtre granular

Entre el terreny natural i la protecció del dic es col·locarà un filtre que consistirà en una capa granular compactada d'espessor mínim 0,2 m la granulometria de la qual vindrà determinada per les següents relacions:

$$\frac{d_{50}(\text{filtre})}{d_{50}(\text{talús})} < 40$$
$$5 < \frac{d_{15}(\text{filtre})}{d_{15}(\text{base})} < 40 \text{ (condició de permeabilitat)}$$
$$\frac{d_{15}(\text{filtre})}{d_{85}(\text{base})} < 5 \text{ (condició d'estabilitat)}$$

Es col·locarà filtre darrera del dic fins a una alçada de 1 m i sota tota la base i l'emmacat.

Aquesta serà amb material seleccionat de la pròpia excavació.

2.4. CORRECCIÓ SOSCAVAMENT – DESCALÇAT DIC EXISTENT

2.4.1. Localització

El dic que ha quedat recalçat es troba a les coordenades aproximades (ETRS89, UTM 31T):

Coordenades	Inici	Final
X UTM (m)	381493	381468
Y UTM (m)	4674184	4674191

Taula 5. Localització trams on l'escullera presenta socavaments.

No obstant, l'actuació no serà continua al llarg de tot el dic, sinó que es realitzarà de manera puntual a zones concretes del mateix a indicació de l'EDO.

2.4.2. Descripció de l'actuació

L'actuació consistirà en la col·locació de nova pedra d'escullera a la base del dic amb la cullera d'una màquina giratòria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada.
- Rebliment dels forats amb blocs de similars

Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.

Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.

Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.

Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.

L'actuació es realitzarà amb la cullera d'una màquina giratòria. Els blocs de pedra d'escullera hauran de ser de les dimensions adequades i de les mateixes característiques que les del dic original. Un cop finalitzada l'obra, no s'hauran de veure diferències apreciables entre l'escullera original i les zones on s'hagi realitzat l'actuació.

A criteri de l'EDO es podrà requerir l'aplicació de formigó, si s'escau, allà on sigui necessari.

Durant tota l'actuació es vetllarà per reduir el màxim possible els efectes negatius que la mateixa pogués tenir sobre el medi. Per exemple, les actuacions no es realitzaran durant l'època de pluges i, en cas de ser necessari, es realitzarà una barrera o bassa de decantació per evitar que es perjudiqui al medi fluvial localitzat aigües avall durant l'actuació. Es portarà un control estricte de qualsevol tipus d'abocament de les màquines. L'EDO indicarà les restriccions existents durant l'aixecament de l'acta de replanteig previ.

2.5. MANTENIMENT CAMINS FORESTALS

2.5.1. Descripció de l'actuació

En cas que l'EDO identifiqui l'existència de camins forestals en mal estat pels quals hagi d'accedir la maquinària que executi les actuacions, es realitzarà el seu manteniment.

Aquest manteniment es realitzarà amb motoanivelladora, reperfilant i terraplenant la plataforma, cunetes i talussos, formant trencaaigües si s'escau (a criteri de l'EDO). Es realitzarà el sanejament del talús superior i la neteja de les cunetes i dels marges del camí a una amplada de 4 m, compactant-lo si s'escau (a criteri de l'EDO).

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 l'EDO.

3.1. MAQUINÀRIA

Es presentarà a l'EDO 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.

3.2. PRESCRIPCIONS GENERALS DELS MATERIALS

El contractista està obligat a la direcció 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 rebutj. 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'EDO. Haurà d'aplicar-se en el lloc i forma que ordeni el mateix.

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.

3.4. INSPECCIÓ DELS MATERIALS

El contractista haurà de permetre a l'EDO l'accés als llocs on estiguin emmagatzemats els materials; així mateix facilitarà la realització de totes les proves que s'esmentin al present plec.

3.5. SUBSTITUCIÓ DELS MATERIALS

Si per circumstàncies imprevisibles hagués de substituir-se algun material, es demanarà per escrit, l'autorització de l'EDO, especificant les causes que fan necessària la substitució. L'EDO 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.

3.6. PEDRES D'ESCULLERA

Presentarà el diàmetre mig indicat a la memòria, el plec i plànols del present projecte.

3.6.1. Característiques generals

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb les indicacions de l'EDO.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per l'EDO.

Ha de complir les condicions requerides per l'EDO.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: $(L+G)/2 \geq 3 E$, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula). Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures

- Pèrdua de pes: $\leq 2\%$

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: $\geq 2450 \text{ kg/m}^3$
- Absorció d'aigua (UNE 83134): $\leq 2\%$
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): $< 12\%$
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): $0,000006 \leq C \leq 0,000012 \text{ mm } ^\circ\text{C}$
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm^2
- Porositat aparent: $\leq 0.4\%$
- Duresa Mohs: ≥ 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser comprés entre 1200 i 4000 kg, sent les pedres de la base les de mida i pes superiors, entre els 2000 i els 4000 kg.

El percentatge de pedres amb un pes inferior a 1000 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

3.6.2. Pedra Calcària

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies estranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): $\geq 50 \text{ N/mm}^2$

3.6.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.

Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.6.4. Operacions de control de recepció

Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:

- Classificació geològica.

- Densitat aparent seca.
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
- Resistència a l'acció dels sulfats.

Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:

- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
- Absorció (UNE-EN 1925).
- Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).

S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:

- Densitat aparent seca.
- Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

3.6.5. Criteris de presa de mostres

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini l'EDO.

3.6.6. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliments

No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

3.7. BASE GRANULAR

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de l'EDO les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenient o que li fossin requerits per l'EDO, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

L'EDO ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

3.7.1. Grava per a drenatges

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per l'EDO segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F_{15}/d_{85} : < 5

- F_{15}/d_{15} : < 5

- F_{50}/d_{50} : < 5

(F_x = grandària superior de la fracció $x\%$ en pes del material filtrant, d_x = grandària superior de la proporció $x\%$ del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F_{60}/F_{10} : < 20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: $F_{85}/\text{Diàmetre de l'orifici}$: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: $F_{85}/\text{Obertura de la junta}$: $> 1,2$

- Per a tubs de formigó porós: F_{85}/d_{15} de l'àrid del tub: $> 0,2$

- Si es drena per metxinals: $F_{85}/\text{diàmetre del metxinal}$: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de varies capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i

així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: $F_{15} > 1 \text{ mm}$.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: $0,1 \text{ mm} > F_{15} > 0,4 \text{ mm}$.

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm.
- Coeficient d'uniformitat: $F_{60}/F_{10} < 4$

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

3.7.2. Grava per a base de recolzament

Al material de la base granular haurà de complir les condicions següents:

- Mida màxima inferior a 2" (5 cm).
- Percentatge que passa pel sedàs 25 UNE: 100%
- Percentatge que passa pel sedàs 2 UNE: $> 40\%$
- Percentatge que passa pel sedàs 0,080 UNE: $< 10\%$
- Absència de matèria orgànica i materials agressius.

En ambdós casos si s'utilitza granulats reciclats caldrà comprovar que l'inflament sigui inferior al 2% (UNE 103-502).

3.7.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament i emmagatzematge de manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.7.4. Condicions de marcatge i control de la documentació

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de l'EDO en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funció: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funció: Aplicacions que no

exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

3.7.5. Operacions de control

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

L'EDO ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

L'EDO, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, l'EDO ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).

3.7.6. Criteris de presa de mostres

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de l'EDO i la norma EHE.

3.7.7. Operacions de control en grava per a drenatges

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m³ durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Angeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

3.7.8. Criteris de presa de mostres en grava per a drenatges

S'han de seguir les instruccions de l'EDO i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.7.9. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliments

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

3.7.10. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliments en grava per a drenatges

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

3.8. ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ

3.8.1. Tallada de vegetació

En el cas de la construcció del dic de sosteniment, es tallaran tots els peus que se situïn en la zona afectada per la construcció del dic. La superfície afectada definitiva serà definida per l'EDO durant la comprovació del replantejament. L'altura del tall dels troncs serà com màxim 10 cm sobre la superfície del terreny. Les soques restants seran arrencades en l'operació posterior d'excavació. En la mesura del possible, la tallada i abatiment es farà de forma dirigida, de forma que es faciliti la feina posterior de la maquinària, la qual apartarà els troncs que pugui cap a fora de l'excavació, de manera que posteriorment la fusta es pugui desemboscar. La tala dirigida també es realitzarà per tal de produir el menor dany als arbres que hagin de quedar dempeus.

3.8.2. Tractament de restes vegetals generades

Les restes generades per la tallada d'arbrat i la retirada de matoll inicial han de tractar-se. Les restes de diàmetre major de 5 cm hauran de ser trossejades a 50 cm, per afavorir la recollida per a llenya. Les restes de diàmetre menor de 5 cm hauran de ser triturades. En cap cas podran quedar restes vegetals sense tractar.

3.8.3. Tractament de la fusta i llenya resultant

En cas que existeixi fusta que es comercialitzar, a criteri de l'EDO, es farà arrossegament i desembosc de la fusta tallada al camí més proper.

Aquesta fusta, ja desbrancada, es classificarà de forma òptima, segons els criteris que indiqui l'EDO per la seva comercialització.

En cas d'existència de llenyes aprofitables a criteri de l'EDO, aquestes es tallaran a mida aproximada 1 m i es dipositaran a les vores dels camins més propers per aprofitament veïnal.

3.9. PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS NATURALS

Després de l'aprovació prèvia de l'EDO, 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.

3.10. 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'EDO, 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.

4. EXECUCIÓ I CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

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.

4.1. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEJAMENT

En el termini màxim d'1 mes a partir de l'adjudicació definitiva es comprovarà, en presència de l'adjudicatari o del seu representant, el replantejament de les obres, i es farà la corresponent acta de 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 es marcaran mitjançant sòlides estaques, en cas d'haver perill de desaparició, amb fites de formigó o de pedra.

A l'Acta de Comprovació del Replantejament s'hi reflectirà la conformitat o disconformitat del replantejament respecte als documents contractuals del projecte; i es farà referència expressa a les característiques geomètriques de la superfície, traçat i obres de fàbrica, a la procedència de materials, així com a qualsevol punt que, en cas de disconformitat, pugui afectar al compliment del contracte. 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.

Quan l'acta de comprovació del replantejament reflecteixi alguna variació respecte als documents contractuals del projecte, s'acompanyarà d'un nou pressupost, valorat, segons els preus del contracte.

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 replantejament.

L'EDO aprovarà els replantejaments de detalls necessaris per a l'execució dels treballs i subministrarà al contractista tota la informació que precisi per que aquests puguin ser realitzats.

El contractista haurà de proveir a costa seva tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a efectuar els citats replantejaments i determinar els punts de control o referència que es requereixin.

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 font les avingudes del riu.

4.2. FUNCIONS DE L'ENGINYER DIRECTOR D'OBRA

L'Enginyer Director d'Obra és la persona, amb titulació adequada i suficient, directament responsable del correcte desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix i altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació a la finalitat proposada.

És atribució exclusiva de l'EDO la coordinació de tot l'equip tècnic que pogués intervenir en l'obra; en aquest sentit, li correspon realitzar la interpretació legal, tècnica i econòmica dels projectes així com assenyalar les mesures necessàries per a portar-les a terme.

Són obligacions de l'EDO:

- Estudiar i verificar el replantejament de les obres i comprovar l'adequació del projecte a les característiques geotècniques del terreny. La demora en la comprovació del replantejament pot ser causa de resolució del contracte d'obres.
- Subscriure l'Acta de comprovació del replantejament conjuntament amb el contractista.
- Resoldre les contingències en la interpretació tècnica que es puguin produir en l'execució de l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
- Quan el DO consideri necessari la modificació del projecte, sol·licitarà a l'Òrgan de Contractació l'autorització per a iniciar el corresponent expedient. En el termini màxim de 15 dies des de què sigui previsible la necessitat de modificar el projecte i juntament amb la sol·licitud, presentarà un informe sobre les modificacions a introduir, la seva repercussió econòmica i les causes que les motiven.
- Elaborar, prèvia autorització de la Comissió de Seguiment (CS), les modificacions del projecte que venen exigides per la marxa de les obres, sempre que les mateixes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades en el projecte.
- Proposar, en el cas de modificacions del projecte, els preus de les unitats d'obra no previstes en el contracte.
- Prenent com a base els amidaments de les unitats d'obra i els preus contractats, redactarà mensualment la relació valorada a origen.
- En base a aquesta relació valorada a origen, presentarà a l'Òrgan de Contractació la certificació corresponent a l'obra executada en el termini màxim de 10 dies

següents al període al qual correspongui. No podrà ometre l'esmentada certificació pel fet que hagi estat petit el volum d'execució, o fins i tot nul, tret que s'hagués acordat la suspensió de l'obra.

- Subscriure l'Acta de Comprovació de Replantejament, l'Acta de recepció, així com les Actes de suspensió temporal parcial o total i d'inici de les obres.
- Realitzar els informes que els siguin sol·licitats per la CS.
- Informar les pròrrogues sol·licitades pel contractista.
- Redactar, en el termini de 15 dies, una estimació de l'import de les modificacions acordades com a conseqüència de la comprovació del replantejament.
- Trametre, un mes abans de la data prevista de finalització del termini d'execució, un informe en el qual es farà constar la possibilitat del compliment del termini previst pel contractista.
- Procedir, en el termini màxim d'un mes des de la recepció, a l'amidament general de les unitats d'obra realment executades, que es presentarà a l'Òrgan de Contractació conjuntament amb la certificació final i relació valorada, l'acta d'amidaments i un informe complet amb memòria i plànols de l'estat final on figurin les obres realment executades.
- El retard en el compliment dels terminis de les certificacions, modificacions, execució de les obres, actes de comprovació de replantejament, paralitzacions..., exigirà un informe de l'EDO específicatiu de les causes que han motivat aquest retard i, si això és imputable al Contractista o, en cas contrari, justifiqui els motius que l'eximeixen de tota responsabilitat. Aquest informe haurà de presentar-se a la CS en el termini màxim de 7 dies comptats des de la data en què hagués hagut de realitzar-se l'acte corresponent.

4.3. REPRESENTANT DEL CONTRATISTA A L'OBRA

L'adjudicatari de l'obra haurà de nomenar un representant a l'obra que serà el responsable de l'adjudicatari de la correcta execució de la mateixa. Aquesta persona ha d'estar treballant a l'obra més de la meitat del temps que duri l'execució.

4.4. REPRESENTANT DEL PROMOTOR

El promotor de l'obra nomenarà la figura de responsable del contracte d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell

2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (TÍTOL II: Parts en el contracte, CAPÍTOL I: Òrgan de contractació).

Article 61. Competència per a contractar.

1. La representació de les entitats del sector públic en matèria contractual correspon als òrgans de contractació, unipersonals o col·legiats, que, en virtut d'una norma legal o reglamentària o una disposició estatutària, tinguin atribuïda la facultat de subscriure contractes en el seu nom .
2. Els òrgans de contractació poden delegar o desconcentrar les seves competències i facultats en aquesta matèria amb compliment de les normes i formalitats aplicables en cada cas per a la delegació o desconcentració de competències, en cas que es tracti d'òrgans administratius, o per a l'atorgament de poders, quan es tracti d'òrgans societaris o d'una fundació.

Article 62. Responsable del contracte.

1. Independentment de la unitat encarregada del seguiment i execució ordinària del contracte que figure en els plecs, els òrgans de contractació han de designar un responsable del contracte al qual correspon supervisar-ne l'execució i adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries amb la finalitat d'assegurar la realització correcta de la prestació pactada, dins de l'àmbit de facultats que aquells li atribueixin. El responsable del contracte pot ser una persona física o jurídica, vinculada a l'entitat contractant o aliena a ell.
2. En els contractes d'obres, les facultats del responsable del contracte les ha d'exercir el director facultatiu de conformitat amb el que disposen els articles 237 a 246.
3. En els casos de concessions d'obra pública i de concessions de serveis, l'Administració ha de designar una persona que actuï en defensa de l'interès general, per obtenir i per verificar el compliment de les obligacions del concessionari, especialment pel que fa a la qualitat en la prestació del servei o de l'obra. Iniciació de les obres.

L'inici de les obres es realitzarà un cop feta l'acta de comprovació i replantejament, i serà a partir d'aquesta data que es comptarà el termini d'execució establert en el contracte.

4.5. PROGRAMA DE TREBALLS

En el termini de 15 dies hàbils, a partir de l'aprovació de l'acta de comprovació de replantejament, l'adjudicatari presentarà el programa de treballs de l'obra.

El programa de treballs de l'obra inclourà les següents dades:

- Determinació dels mitjans necessaris (instal·lacions, equips i materials) per executar l'obra, expressant els seus rendiments mitjos.
- 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.

4.6. INICIACIÓ DE LES OBRES

L'inici de les obres es realitzarà un cop feta l'acta de comprovació i replantejament, i serà a partir d'aquesta data que es comptarà el termini d'execució establert en el contracte.

4.7. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

El contractista queda obligat a senyalitzar, al seu càrrec, les obres objecte del contracte, segons les instruccions i models que rebi de l'EDO i del pla de seguretat i salut.

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'EDO 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'EDO.

4.8. 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 l'EDO.

La seva conservació durant el termini d'utilització, serà per compte del contractista.

4.9. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

És obligació seva avisar a l'EDO de les possibles incidències a la mateixa, de la presència o no de les persones que realitzin el treball a l'obra, així com del seu abandonament i els motius pels quals es produeixin.

Aquesta sèrie de condicions especials són d'obligat compliment durant tota la durada de l'obra.

1. Abans d'iniciar cada fase dels treballs caldrà avisar a l'EDO. En tot moment, aquest ha de saber de la presència o no de l'empresa adjudicatària a l'obra.
2. És d'obligat compliment en tot moment la normativa de prevenció de riscos laborals.
3. Al començar els treballs i en presència de l'EDO es fixarà el lloc exacte del rètol d'obra.
4. No es permetrà encendre foc a la zona de les obres ni als voltants, sense les autoritzacions pertinents.
5. En cas que pel mal ús o la utilització de maquinària en zones no autoritzades prèviament per l'EDO es causin danys, la reparació dels mateixos correrà a càrrec de l'empresa adjudicatària.
6. No es deixaran altres restes, que no sigui les vegetals a la forest com a conseqüència de la realització dels treballs, això és papers, llaunes, plàstics i d'altres materials no biodegradables.
7. Es portarà totalment al dia el llibre d'obra i s'hi anotaran totes les incidències referents a l'obra. El llibre d'ordres ha de quedar dipositat a l'obra i sempre a disposició del director de la mateixa per poder-hi anotar qualsevol fet que s'escaigui, referent a la mateixa.
8. Es portarà totalment al dia el llibre d'Incidències per a temes relatius a seguretat i salut, s'hi anotaran totes les incidències referents a aquest tema. Sempre que

sigui factible ha de quedar dipositat a l'obra i sempre a disposició del coordinador de seguretat i salut i de les persones autoritzades a fer-ne ús.

4.10. SEGURETAT I SALUT EN EL 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 en tot moment un pas en bones condicions de viabilitat, executant si fos precís, camins provisionals per a desviar-lo. En el cas de que això no sigui possible, els talls de circulació seran temporals i regulats per una persona equipada amb els senyals pertinents i que estigui dedicat exclusivament a la tasca de regulació del trànsit

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 reglaments vigents per a l'emmagatzemament de carburants.

4.11. APROVISIONAMENTS

Resta totalment prohibit, llevat d'autorització escrita de l'EDO, 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.

4.12. EQUIPS I MAQUINÀRIA

El contractista resta obligat a posar i usar a les obres els equips de maquinària que es va comprometre a aportar en la licitació i que l'EDO consideri necessaris pel desenvolupament de les mateixes.

L'EDO haurà d'aprovar els equips de maquinària o instal·lacions que hagin d'utilitzar-se per a les obres.

La maquinària i altres elements de treball hauran d'estar en perfectes condicions de funcionament i restaran adscrits a l'obra durant el curs d'execució de les unitats en què s'hagin d'utilitzar. No es podran retirar sense el consentiment de l'EDO.

4.13. ASSAIGS

Els assaigs s'efectuaran, segons les normes d'assaigs vigents en Obres Públiques i en el Decret de Presidència del Govern 2337/1968 de 20 de setembre.

Qualsevol tipus d'assaig que no estigui inclòs en dites normes haurà de realitzar-se d'acord a les instruccions que dicti l'EDO.

4.14. TREBALLS NOCTURNS

Resta totalment prohibida la realització de treballs nocturns sense la prèvia autorització de l'EDO. Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per l'EDO i realitzats només en les unitats d'obra que l'EDO indiqui. El contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació, dels tipus i intensitat que l'EDO ordeni i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

4.15. TREBALLS NO AUTORITZATS I TREBALLS DEFECTUOSOS

Els treballs executats pel contractista, modificant allò prescrit en els documents contractuals del Projecte, sense l'autorització, hauran de ser enderrocats a costa seva si l'EDO ho exigeix i en cap cas seran abonables.

El contractista serà responsable dels danys i perjudicis que per aquesta causa puguin derivar-se per a l'Administració. Igual responsabilitat comportarà al contractista l'execució de treballs que el director d'obra estableixi com a defectuosos.

4.16. RESTRICCIONS TEMPORALS I AMBIENTALS DELS TREBALLS

4.16.1. Termini d'execució

El termini d'execució s'estableix en 6 mesos.

4.16.2. Condicions d'execució de caràcter ambiental

Ja que el municipi està considerat com d'alt risc d'incendi, no es podran generar restes vegetals entre el 15 de juny i el 15 de setembre.

Un cop realitzats els treballs previstos, es procedirà a la neteja i sanejament de l'àrea de treball. Tota superfície que s'afecti de forma temporal ha de ser restaurada convenientment, restituint l'estat geomorfològic i la cobertura vegetal.

5. AMIDAMENT I ABONAMENT

5.1. CONDICIONS GENERALS

Els amidaments de l'obra són, en general, els descrits en el projecte. Malgrat això, els amidaments finalment executats poden sofrir variacions respecte el projecte en raó de circumstàncies imprevistes.

5.2. DETALLS DE L'AMIDAMENT I ABONAMENT

Les superfícies i distàncies sempre s'entenen en projecció horitzontal, mai en la longitud del terreny en pendent.

S'abonarà per unitats tractades d'acord amb els preus del contracte. Es liquidarà per unitats (ha, km, m², ut, etc.) totalment finalitzades d'acord amb les característiques del plànol del projecte.

Pels amidaments de superfície i km es faran els amidaments per part del contractista amb aixecament amb GPS i plànols que seran validats per l'EDO.

En cas que l'adjudicatari no estigui d'acord amb els amidaments i exigeixi un detall es podrà realitzar un aixecament topogràfic i/o una mesura amb roda manual del quilometratge. Les despeses suplementàries d'aquest amidament aniran a càrrec de l'adjudicatari.

Els amidaments d'obra realitzats, que han de servir de base a les certificacions, seran executats per l'EDO o per la persona que aquest designi. L'adjudicatari haurà de nomenar un representant seu per intervenir en els amidaments, qui haurà de manifestar les seves objeccions, si les tingués, o cregui tenir base per a elles.

Es realitzaran els amidaments i abonaments de l'obra en referència a les unitats d'amidament establertes en el pressupost.

- Excavació: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre cúbic de terra excavat.
- Formigó: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre cúbic de formigó.
- Tallada i extracció d'arbres: l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per tones.
- Recollida i apilat de restes vegetals: l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per hectàrea.

- Estellat dels residus forestals: l'amidament i abonament d'aquest treballs es realitzarà per tona.
- Dic de sosteniment: l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre cúbic.
- Terraplenat, estesa de terres i piconat del sòl: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre cúbic de terra estesa i piconada en tongades de 25 cm de gruix com a màxim.
- Capa de grava drenant: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre cúbic.
- Transport de terres: l'amidament i abonament d'aquest treball serà per metre cúbic.
- Correcció soscavament i recalçat dic existent: l'amidament i abonament d'aquests treballs es realitzarà per metre cúbic.

5.2.1. Amidaments per kilòmetre (km)

Aquestes mesures es prendran en projecció horitzontal, no en pendent.

Si allò a amidar en kilòmetres és fàcilment identificable sobre els ortofotomapes i els mapes topogràfics 1:5.000 de l'ICC, seran aquests la base per als amidaments. En el cas contrari, l'amidament es farà amb un aixecament amb GPS que correrà a compte del contractista.

En ambdós casos el contractista presentarà un ortofotoplànol en paper i en digital d'allò amidat a certificar, en el que aparegui el traçat i l'amidament resultant.

5.2.2. Amidaments per unitats (u)

Els amidaments per unitats es faran simplement comptant les unitats executades.

Aquesta feina correrà a càrrec del contractista, tot i que l'EDO podrà fer un altre mesurament si no està d'acord amb el primer.

5.2.3. Amidaments per metres lineals, quadrats o cúbics (ml, m² o m³)

Aquestes mesures es prendran amb una cinta mètrica homologada amb divisions d'almenys fins al centímetre. Aquesta feina correrà a càrrec del contractista, tot i que l'EDO podrà fer o encarregar un altre mesurament si no està d'acord amb el primer, a càrrec del contractista.

A diferència de les mesures d'àrea de major magnitud, aquests amidaments no es prendran en projecció, sinó en el pla de la pendent.

5.2.4. Abonament de les partides alçades a justificar

Per a l'execució de qualsevol de les partides alçades incloses en aquest projecte prèviament s'haurà d'avisar a l'EDO per a què hi doni la conformitat. Un cop acabat el treball es tornarà a avisar a l'EDO per a què pugui fer la valoració dels amidaments.

5.2.4.1. Partida alçada per manteniment de camins forestals

Aquesta partida alçada està inclosa per si, en el moment de realitzar l'actuació, fos necessari l'adequació d'algú camí d'accés a l'obra que s'hagi vist malmès en el període comprés entre la redacció del present projecte i l'execució del mateix.

L'amidament es realitzarà per kilòmetre lineal mitjançant cinta mètrica homologada amb divisions d'almenys fins al centímetre. Els amidaments no es prendran en projecció, sinó en el pla de la pendent.

Serà l'EDO l'encarregat de decidir abans de l'inici d'obra, si s'escau, els camins que cal mantenir, així com la seva longitud. En cap cas, l'amidament d'aquesta partida d'alçada podrà ser superior a aquell inclòs al pressupost del projecte.

L'abonament quedarà condicionat a comprovació de l'amidament que realitzi l'EDO i a la correcta execució de l'actuació a criteri de l'EDO.

5.2.4.2. Partida alçada per a imprevistos

Aquesta partida alçada està inclosa en gran part per tal d'absorbir els errors d'estimació d'amidaments del projecte. Per tant, aquesta partida s'abonarà segons els preus unitaris establert al mateix pressupost. En cas que s'hagi d'emprar per altres feines derivades d'altres imprevistos, els preus unitaris seran els establerts per les tarifes i preus unitaris vigents de Forestal Catalana (que s'utilitzen també en el pressupost) o, en cas que no hi constin, els preus de l'ITEC.

5.2.4.3. Partida alçada gestió de residus

Aquesta partida alçada consisteix en la recollida i transport a abocador autoritzat de les deixalles que es troben a tota la zona de treballs. Queda inclosa la retirada de runes als voltants de la zona d'actuació. Es pagarà al finalitzar tots els treballs, un cop comprovat que no hi ha deixalles. Aquesta partida s'abonarà segons els preus unitaris establert al mateix pressupost. En cas que s'hagi d'emprar per altres feines derivades d'altres imprevistos, els preus unitaris seran els establerts per les tarifes i preus unitaris vigents de Forestal Catalana (que s'utilitzen també en el pressupost) o, en cas que no hi constin, els preus de l'ITEC.

5.2.4.4. Abonament de les mesures de seguretat i salut

L'import destinat a la seguretat i salut de l'obra se certificarà íntegrament tot i que de manera fraccionada segons el percentatge de l'obra executada totalment. Al final de l'obra se certificarà el % que quedi fins a arribar al 100% del preu de la unitat d'obra. Tot això estarà lògicament condicionat al bon compliment de totes les mesures de seguretat i salut establertes.

5.3. UNITATS NO PREVISTES

La realització d'obra no prevista en la proposta ha de ser autoritzada per l'EDO de la mateixa per la seva posterior certificació com a excés d'obra. En cas de no actuar així no s'admetrà un excés d'obra en l'execució de la proposta.

5.4. OBRA INACCEPTABLE O INCOMPLETA

Es procedirà a la certificació de les diferents parts de l'obra un cop es donin per realitzades les diferents unitats de forma completa, mai certificacions parcials d'unitats d'obra no acabades que tinguin un preu unitari. L'obra inacceptable o bé incompleta s'haurà de refer per procedir a la seva certificació.

5.5. ALTRES DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seràn a càrrec del contractista, sempre que en el contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses:

- Les despeses de construcció, adequació, remoció i retirada de construccions auxiliars i instal·lacions provisionals.
- Les despeses de protecció de materials contra el deteriorament, danys o incendi, complint els requeriments vigents per a l'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles.
- Les despeses de conservació previstes en el present Plec, durant el termini de garantia.
- Les despeses de remoció d'eines i materials.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua necessària pels treballs.
- Les despeses de correcció de desperfectes produïts a la xarxa viària existent durant el pla d'execució dels treballs i motivats per a la realització dels mateixos, i

els de totes les reparacions que són imprescindibles per a la realització de les obres.

- Les despeses que originin la còpia dels documents contractuals: plànols, etc.
- Les despeses de retirada de materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest per les corresponents proves i assajos.
- Les despeses de replantejament dels treballs.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària o materials.
- Les despeses de protecció de col·lectors i de la pròpia obra front a qualsevol deteriorament, dany o incendi, i es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

6. PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

L'EDO valorarà in situ el moment de parar l'execució de les obres quan les condicions ambientals no siguin les adequades.

6.1. PLUGES

No es treballarà els dies de pluja. En l'època de pluges els treballs podran ser suspesos per l'EDO fins que les condicions millorin i es torni a donar l'autorització de reprendre els treballs.

Després de les pluges no s'ha d'estendre una altra 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 demás desguassos es conservaran i mantindran de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

6.2. 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 conseqüents. Les parts d'obra danyades s'aixecaran i construiran al seu càrrec, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes Prescripcions.

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.

6.4. INCENDIS

El contractista s'haurà d'atendir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, o que siguin dictades per l'EDO.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per a evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es puguin produir. L'EDO podrà autoritzar, si es creu convenient, la realització de treballs forestals en període de màxim risc d'incendis sempre que es tingui l'autorització del Director General d'Ecosistemes forestals i Gestió del Medi, del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, i es disposin de tots els mitjans d'extinció que aquest consideri adient.

6.5. VENTS

En condicions de forts vents es suspendran les activitats a l'obra.

6.6. 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.

Lleida, Abril de 2024

Redactor del projecte:
Per Forestal Catalana, S.A.

Directora del projecte:

José A. López Tarazón
Enginyer de Forests
Col·legiat núm 5099

Meritxell Martí Solé
Enginyera de Forests
Secció de Boscos i Recursos
Forestals, SSTT a Lleida del DACC

DOCUMENT NÚM. 4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Document núm. 1: Memòria

Document núm. 2: Annexes a la memòria

Document núm. 3: Plec de condicions tècniques

Document núm. 1. Memòria

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	3
1.1. PRINCIPIS GENERALS D'APLICACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	4
2. IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA.....	5
2.1. SITUACIÓ I CONDICIONS DE L'ENTORN.....	5
2.2. PROMOTOR I PRESSUPOST.....	6
2.3. TERMINI D'EXECUCIÓ	6
2.4. PERSONAL PREVIST	6
3. AUTOR.....	7
4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ASSISTÈNCIA SANITÀRIA	7
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	7
5.1. PROCÉS PRODUCTIU D'INTERÈS A LA PREVENCIÓ.....	7
5.2. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ	8
5.3. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....	8
5.4. MITJANS AUXILIARS	8
5.5. MAQUINÀRIA	9
5.6. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	9
6. ANÀLISI GENERAL DE RISCOS.....	9
6.1. AGENTS ATMOSFÈRICS	9
6.2. SOROLL	10
6.3. POLS	10
6.4. ORDRE I NETEJA	11
6.5. MANIPULACIÓ DE MATERIALS	12
6.5.1. <i>Els principis bàsics de la manipulació de materials</i>	<i>13</i>
6.5.2. <i>Maneig de càrregues sense mitjans mecànics.....</i>	<i>14</i>
6.6. ANÀLISI DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES DEL PROCEDIMENT PRODUCTIU	15
6.6.1. <i>Tallada d'arbres amb motoserra i estassada amb motodesbrossadora.....</i>	<i>19</i>
6.6.2. <i>Estassada mecanitzada.....</i>	<i>21</i>
6.6.3. <i>Treballs d'excavació, rebliment, col·locació pedres amb retroexcavadora .</i>	<i>22</i>
6.6.4. <i>Moviments de terres, explanacions amb maquinària.....</i>	<i>23</i>
6.6.5. <i>Ofici de paleta i de treballador especialitzat forestal.....</i>	<i>24</i>
6.7. ANÀLISI DE RISCOS I MESURES EN L'ÚS DE MITJANS AUXILIARS	25
6.7.1. <i>Eines de tall</i>	<i>25</i>

6.8. ANÀLISI DE RISCOS EN LA MAQUINÀRIA	26
6.8.1. Motoserra.....	27
6.8.2. Motodesbrossadora	28
6.8.3. Tractor forestal de rodes equipat amb desbrossadora o cabestrant.....	29
6.8.4. Retroexcavadora giratòria.....	32
6.8.5. Pala carregadora, corró vibratori i motonivelladora	34
6.8.6. Camió de transport amb o sense grua / banyera / carregador.....	36
6.8.7. Picó vibrant / Trepant elèctric portàtil	37
6.8.8. Radial	38
6.8.9. Generador elèctric	39
7. ZONES D'APILAMENT	40
8. TRACTAMENT DE RESIDUS	40
9. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	40
10. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.....	42
10.1. RECONeixEMENTS MÈDICS.....	42
10.2. FARMACIOLES I CENTRES MÈDICS I D'EMERGÈNCIES	42
10.3. PREVENCIÓ DE DANYS A TERCERS	42
10.4. ACTUACIÓ DE PREVENCIÓ GENERALS	43
11. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT	43
12. PRESSUPOST	43

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

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 prioritza 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'estudïin, 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'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural 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 contracta 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 pugués 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 "Construcció d'un dic per corregir esllavissament en massa d'un barranc en la forest pública de La Plana, TM Josa i Tuixent (BLP-0468-22)".

Els treballs d'aquest estudi es desenvoluparan en terme municipal de Josa i Tuixent, en la comarca de l'Alt Urgell.

Dades generals:

Accés a trànsit rodat:

☒ Si ☐ No

→ C-462 de Sant Llorenç de Morunys a la Seu d'Urgell

→ Camí de La Plana

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 confrontants:

Cap

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 obres ascendeix a la quantitat de CINQUANTA-SIS MIL SET-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (56.703,53 €) i el pressupost total d'execució per contracte ascendeix a la quantitat de VUITANTA-UN MIL SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS (81.647,41 €).

2.3. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst de l'obra 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 4 persones. El número total de jornals s'estima en 80.

3. AUTOR

José Andrés López Tarazón, Enginyer de Forests per Forestal Catalana S.A., és el redactor del present projecte i del EBSS. Així mateix, Meritxell Martí Solé, Enginyera de Forests de la Secció de Boscos i Recursos Forestals als serveis territorials de Lleida del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, és la directora del projecte.

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. El centre d'assistència primària (urgències) més pròxim és a Josa i Tuixent (guàrdia localitzable al telèfon 973360036), a 7 km, mentre que l'hospital públic més proper és la Fundació Sant Hospital a la Seu d'Urgell, a 44 Km.

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 és la protecció del camí de La Plana enfront dels fenòmens d'erosió que es produeixen al pas del Torrent de la Guardiola. Es projecta la construcció d'un dic de sosteniment per l'estabilització del vessant que posa en perill el camí de La Plana resta el manteniment, així com el manteniment i restauració d'un dic de recent construcció que presenta soscavaments i es localitza en el mateix tram d'actuació..

Els treballs seran essencialment els següents:

1. Construcció de dic de sosteniment
2. Correcció de soscavaments – recalçat dic existent
3. Manteniment de camins forestals

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 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.

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 Llei 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

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

5.2. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) de l'obra.

5.3. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

5.4. MITJANS AUXILIARS

- Eines de tall (serra, podall, destrat, tisores de podar i estassabarders, etc.)
- Eines manuals (tornavís, alicates, martell, clau anglesa, etc.)

5.5. MAQUINÀRIA

- Motoserra
- Motodesbrossadora
- Tractor forestal amb desbrossadora
- Tractor forestal amb cabestrant
- Retroexcavadora giratòria d'erugues
- Pala carregadora / Corró vibratori/ Motonivelladora
- Camió de transport amb o sense grua / banyera
- Picó vibrant / Trepant elèctric portàtil
- Radial
- Generador elèctric

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 un trepant/radial, ja que es suposa que aquest comporta un perill més gran i, per tant, requereixen més habilitat per a manejar-les.

5.6. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

6. ANÀLISI GENERAL DE RISCOS

6.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

L'obra pot ser afectada per diferents agents atmosfèrics per cada un dels quals convindrà prendre un seguit de mesures.

- Pluja: es prendrà especial atenció a l'estat del terra, per les possibles relliscades que es puguin patir. En aquest sentit s'evitarà treballar per sota el nivell de la maquinaria especialment en zones amb pendents.
- Vent: davant la presència de ràfegues de vent molt fortes es treballarà a sotavent i lluny de les zones amb arbres d'alçades superiors a 6 metres.
- Gel i fred: es prendrà especial atenció a l'estat del terra, per les possibles relliscades que es puguin patir. Caldrà anar abrigat suficientment per poder realitzar els treballs en condicions.

6.2. SOROLL

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al PSS pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1. Supressió del risc en origen.
2. Aïllament de la part sonora.
3. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Per a facilitar el seu desenvolupament al PSS del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Equip	Decibels
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dúmpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'erugues	100 dB
Pala carregadora d'erugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Tot i això, els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

6.3. POLS

La permanència d'operaris en ambients polsosos, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis.
- Asma bronquial.
- Bronquitis destructiva.
- Bronquitis crònica.
- Emfisemes pulmonars.
- Pneumoconiosis.
- Asbestosis (asbest - fibrociment - amiant).
- Càncer de pulmó (asbest - fibrociment - amiant).
- Mesotelioma (asbest - fibrociment - amiant).

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Manipulació de ciment.
- Pols i serradures per troncat mecànic de fusta.
- Moviments de terres.
- Circulació de vehicles.

Tot i això, seran els serveis de prevenció els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

6.4. ORDRE I NETEJA

El PSS del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

6.5. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneig de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En allò relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del PSS haurà de tenir en comte les següents premisses:

- Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:
 - Automatització i mecanització dels processos.
 - Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.
- Adoptar mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:
 - Utilització d'ajudes mecàniques.
 - Reducció o redisseny de la càrrega.
 - Actuació sobre l'organització del treball.
 - Millora de l'entorn de treball.
- Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:
 - Ús correcte de les ajudes mecàniques.
 - Ús correcte dels equips de protecció individual.
 - Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
 - Informació sobre el pes i centre de gravetat.

6.5.1. Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i tragin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

- 7.- Mantenir aclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

6.5.2. Maneig de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'aixecament manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2.- Assentar els peus fermament.
- 3.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8.- Per al maneig de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

6.6. 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.

- Disposar d'un pla d'emergències per a evacuació de la zona de l'obra en cas d'incendi, d'accidents o altres urgències.
- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents tasques i circulació dintre de l'obra.
- Senyalització de les obres perilloses.
- Preveure que els cotxes o vehicles de transport de persones a l'obra han de quedar aparcats en la direcció i sentit de sortida de la zona, de manera que en cas d'emergència, la fugida no es retardi per haver de fer maniobres.
- Deixar una zona lliure per al pas de la maquinària al voltant de la zona excavada.

- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega.
- 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 vianants (excursionistes...).
- 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 radi d'acció, frenada, bloqueig, etc.
- Fonaments correctes de la maquinària d'obra.
- 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.
- Comprovació d'apuntaments, condicions dels fonaments i pantalles de protecció de rases.
- Protecció de forats i desmunts per a evitar la caiguda d'objectes quan es puguin produir riscos (xarxes, lones, etc.).
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Comprovació de solucions d'execució en l'estat real dels elements (subsols, edificacions veïnes, etc.).
- Ús de paviments antilliscants.
- Les persones que treballin amb màquines o eines no ho faran soles, almenys hi haurà dues persones treballant a la mateixa zona.

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 riscos. 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 específiques (motoserra, retroexcavadora, etc.) queda limitat al personal acreditat per l'empresa.
- Mantenir en tot moment la distància de seguretat amb els companys, maquinària amb tot el món aliè al treball, ja que es poden produir moviments ràpids i inesperats, per caigudes o desprendiment 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.

A continuació s'enumeren els riscos detectables, així com els EPIS necessaris i les mesures preventives que s'han de prendre per les principals tasques del procés productiu.

6.6.1. Tallada d'arbres amb motoserra i estassada amb motodesbrossadora

Tallada d'arbres amb motoserra i estassada amb motodesbrossadora.		
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. ♦ Dermatitis per contactes. ♦ Riscos higiènics per ambients amb pols	♦ 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 guspises 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 motoserra. ♦ 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 despeniments que es produeixen 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 distància 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 té branques seques, es vigilarà especialment el seu possible desprendiment 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'execució 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 motoserrista de cara perquè pugui observar-nos. ◆ Al podar troncs caiguts amb branques, tallar amb l'espasa de la motoserra per l'altre costat del tronc enganxat a ell.
--	--	--

6.6.2. Estassada mecanitzada

Estassada mecanitzada.		
Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Bolcades o relliscades de la màquina. ♦ Caigudes a diferent nivell. ♦ Caigudes al mateix nivell. ♦ Cops/talls per o contra objectes i eines. ♦ Atrapaments. ♦ Projecció d'estelles, de pedres, etc ♦ Col·lisions contra objectes mòbils ♦ Col·lisions contra objectes immòbils ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Riscos higiènics per ambients amb pols ♦ Atropellaments. ♦ 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. ♦ Dermatitis per contactes.	♦ 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.	♦ 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. ♦ 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. ♦ 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 capatassos 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 treballar en la proximitat de postes elèctrics l'estabilitat dels quals no quedi garantida abans de l'inici de les feines.

6.6.3. Treballs d'excavació, rebliment, col·locació de pedres amb retroexcavadora

Treballs d'excavació, rebliment, col·locació de pedres 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. ♦ Protecció de pedres. ♦ Col·lisions contra objectes mòbils. ♦ Col·lisions contra objectes immòbils. ♦ Caiguda d'objectes per desplom o derrocament. ♦ Projectió d'estelles, de pedres, etc. ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Riscos higiènics per ambients amb pols. ♦ Atropellaments. ♦ Accidents causats per éssers vius. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Trepitjada d'objectes. ♦ Contactes tèrmics ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes. ♦ Dermatitis per contactes. ♦ Posada en funcionament descontrolada de la maquinària.	♦ Casc de seguretat. ♦ Ulleres de seguretat antiprojecció. ♦ Ulleres de seguretat que el protegeixin de la pols i del sol. ♦ 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 proveït 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 capatassos 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.

6.6.4. Moviments de terres, explanacions amb maquinària

Moviments de terres, explanacions amb maquinària.		
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. ♦ Protecció de pedres. ♦ Col·lisions contra objectes mòbils. ♦ Col·lisions contra objectes immòbils. ♦ Caiguda d'objectes per desplom o derrocament. ♦ Projectió d'estelles, de pedres, etc. ♦ 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. ♦ Trepitjada d'objectes. ♦ Contactes tèrmics ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes. ♦ Dermatitis per contactes. ♦ Posada en funcionament descontrolada de la maquinària.	♦ Casc de seguretat. ♦ Ulleres de seguretat antiprojecció. ♦ Ulleres de seguretat que el protegeixin de la pols i del sol. ♦ 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. ♦ 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 proveït 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 capatassos 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.

6.6.5. Ofici de paleta i de treballador especialitzat forestal

Ofici de paleta 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. ♦ Cremades per soldadura ♦ 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. ♦ Pantalla i ulleres de soldar ♦ Ulleres de seguretat antiprojeccions. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Guants de soldar. ♦ Màscara per la pols ♦ Calçat de seguretat. ♦ Armilla o peto reflectant. ♦ Cinturó de seguretat (si no existeixen mesures de protecció col·lectiva) ♦ 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.	♦ 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.

6.7. ANÀLISI DE RISCOS I MESURES EN L'ÚS DE MITJANS AUXILIARS

6.7.1. Eines de tall

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.

6.8. 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 les mesures preventives y proteccions tècniques encarades a controlar y reduir dits riscos. A més, 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.

6.8.1. Motoserra

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. ♦ Projectió 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 motoserrista 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 motoserrista 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 motoserra 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 motoserra 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 motoserra. ♦ 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 reposta. ♦ 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 paràrà 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.

6.8.2. Motodesbrossadora

Motodesbrossadora		
Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Talls. ♦ Cops per o contra objectes. ♦ Atrapaments per o entre arbres, branques, etc. ♦ Sobreesforços. ♦ Cremades. ♦ Incendis. ♦ Projectió 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 seguretat. ♦ 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. ♦ Canelleres o jaqueta de seguretat 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.	♦ El transport de la desbrossadora es farà fora de l'habitacle del vehicle i amb el dipòsit de gasolina buit. ♦ Durant el transport, el disc de tall haurà d'estar desmuntat i amb el seu protector. ♦ Per a utilitzar la desbrossadora, es farà un ús correcte del tronc, col·locant-se l'operari perfectament i comprovant que la màquina quedi suspesa, guardant un bon equilibri, per tal de fer més còmode i segur el treball. ♦ Pel manteniment i repostatge de la desbrossadora, s'ha de tenir en compte les normes de seguretat per a la motoserra. ♦ Es farà un ús adequat de les desbrossadores, segons la forest a tallar, duent un control diària de l'estat de disc, rebutjant-lo a la menor esquerda. ♦ Al canviar el disc o fer altres operacions de manteniment, com l'afilat, haurà d'estar bloquejat l'eix i el motor parat. Es farà el canvi de manera que les mans quedin protegides amb guants i amb la zona coberta amb el protector del disc. ♦ Evitar treballar amb la zona del disc compresa entre les 12 i les 2 pel perill de rebot. ♦ La distància mínima de seguretat per a la utilització de la desbrossadora ha de ser, almenys, de 10 m entre els operaris. Fer el treball, si és possible, al portell. ♦ La desbrossadora no ha d'utilitzar-se per sobre de l'alçada de la cintura ♦ La desbrossadora no s'ha d'utilitzar per tallar matolls o arbres prims, el diàmetre dels quals sigui superior a l'indicat en el llibre d'instruccions pel disc que, en aquest moment, s'estigui utilitzant. Si es tallen arbres prims, la distància de seguretat serà el doble de l'altura dels mateixos sense reduir mai els 10 m. ♦ Abans d'arrencar, verificar sempre que l'equip de tall no es trobi danyat, presenti esquerdes, folgances o qualsevol altre tipus d'anomalia. ♦ No es recolzarà la desbrossadora mai amb el motor en marxa sense tenir-la sota control. ♦ En la part davantera de l'arnés, hi ha un despreniment d'emergència de fàcil accés. S'utilitzarà si el motor s'incendia o en alguna altra situació d'emergència que s'hagi de desprendre's ràpidament de l'arnés i la màquina. ♦ No s'intentarà desplaçar el material desbrossat quan el motor o la fulla encara estigui girant. ♦ Es detindrà el motor i la fulla abans de netejar el material que s'enrosca en l'eix de la fulla. ♦ Al treballar amb la desbrossadora, aquesta ha d'estar sempre penjada de l'arnés en cas contrari amb la màquina no es podrà maniobrar amb seguretat, podent causar danys a tercers o a l'operari. ♦ No s'engegarà mai la màquina en interiors pel perill que implicaria el respirar els gasos del motor. ♦ La fulla de la desbrossadora es verificarà abans de començar el treball, observant que ni la base de les dents ni l'orifici central tingui esquerdes. Es canviaran les fulles quan apareguin aquestes. ♦ Es controlarà que la rosca de la fulla no hagi perdut la força de bloqueig. ♦ Abans d'utilitzar la desbrossadora s'ha de comprovar sempre que funcionen tots els elements de seguretat de la pròpia màquina.

6.8.3. Tractor forestal de rodes equipat amb desbrossadora o cabestrant

Tractor forestal de rodes equipat amb desbrossadora o cabestrant		
Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Atropellament. ♦ Esllavissada de la màquina. ♦ Màquina en marxa, fora de control per abandonament 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. ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes.	Equip de protecció individual ♦ Ulleres de seguretat 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. ♦ 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.	♦ Per pujar o baixar de la màquina utilitzar els esglaons disposats per aquest fi. ♦ 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'avaría, 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, parer 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. ♦ 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 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 marxas 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 antibolcada (pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes). ♦ 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 per evitar que en la cabina es rebin gasos nocius. ♦ Aquesta precaució s'extremarà en els motors proveïts de ventilador d'aspiració per al radiador. ♦ Es prohibeix en aquesta obra que els conductors abandonin les màquines amb el motor en marxa. ♦ La circulació sobre terrenys desiguals serà a velocitat lenta. ♦ No es treballarà en zones excessivament enfangades per tal d'evitar enfonsaments o bolcament de la màquina. ♦ 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 desprendiments 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 reliscades, 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. ♦ El tractor es dotarà d'un extintor, amb timbratge i amb les revisions actualitzades
--	--	--

6.8.4. Retroexcavadora giratòria

Retroexcavadora giratòria		
Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Atropellament. ♦ Desplaçaments incontrolats de la retroexcavadora (fanguers, terrenys descompostos 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 esfondrament 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. ♦ Projectió d'objectes. ♦ 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.	Equip de protecció individual ♦ Ulleres de seguretat 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. ♦ 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.	♦ 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'avaría, 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. ♦ 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 marxas 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 antibolcada (pòrtic de seguretat antibolcada 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 riscos, 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 desprendiments 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.
--	--	--

6.8.5. Pala carregadora, corró vibratori i motonivelladora

Pala carregadora, corró vibratori i motoanivelladora.		
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 (abandonament de la cabina de comandament sense desconnectar la màquina i instal·lar els tacs). ♦ Bolcada. ♦ Accidents causats per éssers vius. ♦ Caiguda per pendents (treballs en les vores dels talussos, talls i similars). ♦ Col·lisió contra altres vehicles. ♦ Engedada 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. ♦ Riscos higiènics. ♦ Sobreexforços. ♦ Picades d'insectes. ♦ Cremades per excessiva exposició al sol. ♦ Calor. ♦ Exposició a contactes elèctrics directes i/o indirectes.	Equip de protecció individual ♦ Ulleres de seguretat 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. ♦ 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.	♦ 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'avaría, 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, parer 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.. ♦ 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'engedada 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 marxas 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 antibolcada (pòrtic de seguretat antibolcada 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 rrelliscades, 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 recórrerà 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.
--	--	--

6.8.6. Camió de transport amb o sense grua / banyera / carregador

Camió de transport amb o sense grua / banyera / carregador.		
Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Atropellament. ♦ Desplaçaments incontrolats de la màquina (fanguers, terrenys descompostos 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 de seguretat 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. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de 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.	♦ 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 seguretat. ♦ 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.

6.8.7. Picó vibrant / Trepant elèctric portàtil

Picó vibrant / Trepant elèctric portàtil		
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 ♦ Ulleres de seguretat 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. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. 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.

6.8.8. Radial

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 ♦ Ulleres de seguretat 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. ♦ Vestimenta de treball adequada. ♦ Repel·lent d'insectes i crema per a picades d'insectes. ♦ Crema de protecció solar. Equip de protecció de la màquina ♦ Carcasses de protecció de les parts mòbils. ♦ Doble aïllament elèctric. ♦ Clavilles i cables ben connectats, sense fils de coure al descobert ni connexions rudimentàries amb cinta aïllant.	♦ No intentar fer talls inclinats. ♦ Muntar i desmuntar les serres amb la clau corresponent i amb la radial desconnectada del corrent. ♦ Fer el tall en dues maniobres: primer marcar-lo i després fer-lo. ♦ Fer reparar la radial per algú qualificat. ♦ No pressionar l'aparell excessivament. ♦ Les peces de mesura reduïda, foradar-les sobre banc, emmordassades amb cargols. ♦ Evitar sobreescalfar la màquina.

6.8.9. Generador elèctric

Generador elèctric.		
Riscs detectables	Equips de protecció individual	Mesures preventives
♦ Cops per o contra objectes. ♦ Atrapaments. ♦ Sobreesforços. ♦ Cremades. ♦ Incendis. ♦ Vibracions. ♦ Soroll. ♦ Calor. ♦ Caiguda de persones a mateix / diferent nivell. ♦ Caiguda d'objectes en manipulació ♦ Contactes elèctrics.	♦ Casc de seguretat. ♦ Protectors auditius. ♦ Ulleres de seguretat. ♦ Guants de protecció contra riscos mecànics. ♦ Armilla reflectant ♦ Calçat de seguretat tipus bota, preferiblement aïllant. ♦ Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció diferents als anteriorment descrits, es dotarà als treballadors dels mateixos.	♦ Manteniu el cablejat fora de l'abast del personal per reduir el risc de caigudes al mateix nivell. El material del cable ha de ser de bona qualitat i estar certificat. ♦ Utilitzeu el generador sobre una superfície sòlida, neta i ferma, sense irregularitats. ♦ Teniu les mans seques en tot moment, a l'hora d'operar amb la màquina. ♦ No poseu objectes pesats sobre la superfície del generador. ♦ No realitzeu manipulacions a llocs tancats o sense ventilació. ♦ Instal·leu a una distància mínima de 7 m respecte a portes i finestres. ♦ Assegurar-se que la connexió a terra sigui correcta. ♦ Instal·leu una alarma especial per la detecció de CO y teniu sempre a mà una bateria de recanvi. ♦ Utilitzeu el generador de forma temporal, mai com a solució habitual o definitiva. ♦ Apagueu els aparells elèctrics quan es manipuli el generador. ♦ Quan funcioni el generador s'encendran els dispositius sempre d'un en un. ♦ Realitzar revisions de manera constant, sobre tot al cablejat. ♦ No sobrecarregueu mai el generador. ♦ Mai connecteu directament al cablejat elèctric domèstic. ♦ No toqueu el generador en funcionament directament amb les mans. Utilitzar sempre guants de protecció.

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 abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc 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 inclòs una partida d'alçada de cobrament íntegre per la gestió dels residus que previsiblement s'originaran. El contractista s'haurà de fer càrrec de localitzar el gestor autoritzat per l'Agència de Residus més proper a la zona d'actuació al qual portarà els seus residus de l'obra.

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. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al trànsit exterior

afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i l'abalisament de trànsit venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'ESS. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest trànsit.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures.

El RD 485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Caldrà senyalitzar cada lloc en que s'estiguin realitzant treballs, tant per seguretat del mateixos treballadors com pels possibles vianants i altres usuaris de l'espai que passin per la zona en aquell moment. Així caldrà indicar clarament a:

- Les pistes d'accés a zones on es realitzin treballs.
- Pistes i camins que poden utilitzar altres usuaris quan hi hagi màquines i treballadors.

Tot i que es preveuen i s'esmenten les mesures de seguretat adients al projecte, a l'ESS, 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.

10. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

10.1. 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.

10.2. 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.

A l'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
CatSalut Respon	061
Consultori mèdic Josa i Tuixent	Centraleta – 973 37 00 39
Casa Metge	Metge de guàrdia – 650 051 748
C/ Únic, s/n, 25717 Tuixent	
Fundació Sant Hospital	Centraleta – 973 35 00 50
Passeig Joan Brudieu, 8, 25700 La Seu d'Urgell	

Més informació a <http://catsalut.gencat.cat/ca/>

10.3. 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.

10.4. ACTUACIÓ 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 treball s'haurà de presentar un estudi de la zona de treball on es concreten les zones amb cobertura i les possibles zones d'evacuació.
- Els treballadors a sobre de tractors / camions / giratòria / pala excavadora i els treballadors de a peu s'hauran de veure sempre 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 seguretat.
- 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).

11. 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 s'escau.

Tot el personal de l'obra haurà de comptar amb un certificat elaborat per un facultatiu competent que acrediti que la seva formació i coneixements en prevenció de riscos laborals específics per a l'obra en qüestió.

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 responsable amb la formació adequada que supervisarà i assessorarà als treballadors en aquesta matèria.

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 riscos 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. Davaners 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. Davaners 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.
- Farmaciola amb 1 adhesiu en banda 0,5x6 cm 183-044, 1 tisora universal 168-009, 1 aigua oxigenada de 250 ml 452-002, 1 cotó hidròfil 70 g 443-002, 10 tires adhesives 183-039, 2 apòsits no adhesius ester. 7x6 183-028, 6 tovalloles de neteja 129-004.
- Extintor de 5 kg de capacitat d'anhídrid carbònic instal·lat en obra.
- % sobre la reposició de material sanitari a la farmaciola.

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 2 % de l'import del pressupost d'execució material.

El pressupost d'execució material de l'ESS ascendeix a la quantitat 1.111,84 € (mil cent onze euros amb vuitanta-quatre cèntims).

Lleida, Abril de 2024

Redactor del projecte:
Per Forestal Catalana, S.A.

Directora del projecte:

José A. López Tarazón
Enginyer de Forests
Col·legiat núm 5099

Meritxell Martí Solé
Enginyera de Forests
Secció de Boscos i Recursos
Forestals, SSTT a Lleida del DACC

Document núm. 2. Annexes a la memòria

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) sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils.
- **Llei 31/1995** de 8 de novembre (BOE: 10/11/95) de prevenció de riscos laborals.
- **RD 1215/1997** de 18 de juliol (BOE: 07/08/97) sobre les 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 1627/1997** de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97) pel qual s'estableixen les 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 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 171/2004**, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials (BOE: 31/01/04).
- Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (**OM 17-5-74**, BOE 29-5-74).
- **RD 1109/2007**, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

La Llei 31/1995 es desenvolupa mitjançant les disposicions següents:

- **RD 39/1997** de 17 de gener (BOE: 31/01/97), del Reglament dels Serveis de Prevenció
- **RD 485/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), sobre les disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball
- **RD 486/1997**, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Modifica i deroga 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), sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de carregues que continguin riscos, en particular dorso-lumbars, 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), sobre la 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), sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- **RD 614/2001**, de 8 de juny, sobre les 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), sobre el 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). Reglament 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), sobre el 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), sobre els 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), sobre senyalització, abalisament, neteja i acabament d'obres fixades en vies fora del nucli poblat.

- **O. de 23 de maig de 1977** (BOE: 14/06/77), sobre el 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), sobre la 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 les 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'errades: 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), sobre la 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), on s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció.

- 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 metàl·liques.

- 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: Pantal·les 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 puguin aparèixer fins a la finalització de l'obra.

Document núm. 3: Plec de condicions tècniques

ÍNDEX

TÍTOL I: PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL	2
CAPÍTOL I. NATURALESA DEL PLEC.....	2
<i>I.I.I. Definició</i>	<i>2</i>
<i>I.I.II. Aplicació</i>	<i>2</i>
<i>I.I.III. Coordinació amb el plec d'obres públiques</i>	<i>2</i>
CAPÍTOL II. DIRECCIÓ, CONTROL I DESENVOLUPAMENT DE LES OBES	2
<i>I.II.I. Funcions del coordinador de seguretat i salut i control de l'execució</i>	<i>2</i>
<i>I.II.II. Nomenament d'un representant a l'obra</i>	<i>4</i>
<i>I.II.III. Llibre d'incidències.....</i>	<i>4</i>
<i>I.II.IV. Incidències</i>	<i>4</i>
<i>I.II.V. Obligacions del contractista.....</i>	<i>4</i>
TÍTOL II: PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER ESPECIAL.....	5
CAPÍTOL I. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	5
CAPÍTOL II. PROTECCIONS	5
<i>II.II.I. Condicions de treball</i>	<i>5</i>
<i>II.II.II. Proteccions personals.....</i>	<i>5</i>
<i>II.II.III. Proteccions col·lectives.....</i>	<i>6</i>
CAPÍTOL III. SERVEIS DE PREVENCIÓ	6
<i>II.III.I. Servei Tècnic de Seguretat i Salut</i>	<i>6</i>
CAPÍTOL IV. COMITÈ DE SEGURETAT I HIGIENE	6
CAPÍTOL V. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	7
CAPÍTOL VI. PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	7

TÍTOL I: PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL

CAPÍTOL I. NATURALES 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 DACC, 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 OBES

I.II.I. Funcions del coordinador de seguretat i salut i control de l'execució

El CSS durant l'execució de les obres és directament responsable de coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció (art. 6 Directiva Marc de la UE 89/391/CEE), és a dir, la de coordinar les empreses que intervenen en l'execució de les obres.

L'autoritat del CSS és plena.

Funcions específiques:

- És atribució exclusiva del CSS durant l'execució de l'obra, la coordinació de l'aplicació dels principis generals de prevenció, la coordinació i cooperació preventiva entre els distints empresaris contractats per a cada activitat, incloent al treballadors autònoms, coordinar el control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball i adoptar les mesures necessàries per a què solament les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
- Vetllar i exigir l'estricta compliment del PSS aprovat i de les altres normes vigents sobre seguretat i salut en el treball i si és necessari, paralitzar els treballs.
- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

- En prendre decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es desenvolupin simultàniament o successivament.
- En estimar la durada requerida per a l'execució dels diferents treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, si escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del RD 1627/9.
- Informar, abans del començament de l'execució de l'obra, sobre el PSS elaborat pel contractista i trametre'l a l'òrgan de contractació per a la seva aprovació.
- Trametre informes sobre les modificacions que s'originin durant l'execució de les obres.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
- Redactar els informes o certificacions que li siguin sol·licitats per l'òrgan de contractació i a més expedirà els següents:
 - Amidament mensual de les unitats contemplades dins del PSS per a la seva incorporació en la certificació mensual de l'obra.
 - Informe mensual del seguiment de la seguretat de l'obra, que s'unirà a la corresponent certificació.
 - Trametre en el termini de 24 hores a la Inspecció de Treball una còpia de cada anotació que es faci al llibre d'incidències.
- Posar en coneixement de l'òrgan de contractació, modificacions introduïdes en la seguretat de les obres, la seva paralització o l'incompliment del contracte i adoptar les disposicions necessàries per a impedir o minorar els possibles danys als interessos de l'òrgan de contractació.
- Formar part del comitè de seguretat i salut de l'obra.

- Subscriure al llibre d'incidències les ordres i observacions al contractista sobre l'incompliment de les mesures de seguretat durant l'execució de l'obra.
- En cas de que l'incompliment suposi risc greu imminent haurà de paraitzar els treballs implicats.

Per tant, 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 paraitzar 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 paraització dels treballs a la part d'obra afectada, fins que no se solucioni la mancança o deficiència.

1.11.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 vistiplau del seu superior orgànic.

1.11.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.

1.11.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 competent en la matèria.

1.11.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 II: 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 afectat que serien d'obligat compliment.

CAPÍTOL II. PROTECCIONS

II.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.

II.II.II. Proteccions personals

Tot element de protecció personal haurà d'ajustar-se al que estableix el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut laboral relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual i 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, 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 lumbar i armlles reflectants.

II.II.II. 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 d'abalisament per indicar la forma provisional els passos prohibits o restringits, mentre no es posen senyals més definitius.

CAPÍTOL III. SERVEIS DE PREVENCIÓ

II.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 considerarà 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 ha d'estar visat o donat d'alta al registre de treballs professionals del col·legi professional corresponent.

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.

Lleida, Abril de 2024

Redactor del projecte:
Per Forestal Catalana, S.A.

Directora del projecte:

José A. López Tarazón
Enginyer de Forests
Col·legiat núm 5099

Meritxell Martí Solé
Enginyera de Forests
Secció de Boscos i Recursos
Forestals, SSTT a Lleida del DACC

DOCUMENT NÚM. 5: PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Quadre de preus número 1
3. Quadre de preus número 2
4. Pressupost
5. Resum del pressupost
6. Pressupost d'execució material i per contracte

AMIDAMENTS

Data: 15/03/24

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST BLP-0468_22
Capítol	01	ELIMINACIÓ DE VEGETACIÓ ARBÒRIA EXISTENT A LA ZONA DE CONSTRUCCIÓ ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRE92-TLMT	t	Tallada manual de fusta de conífera a mida en tronc de llargària de 2.5 m aprox, extracció amb mitjans mecànics
			AMIDAMENT DIRECTE 80,000
2	PREQ1-QGVV	ha	Recollida i apilat de restes vegetals de la tallada, així com restes existents generals en la zona amb distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 50 m
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	PREQ2-TPFN	t	Estellat amb tractor amb estelladora de residus forestals verds, apilats a la vora del camí, carrer, carregador o lloc accessible al tractor
			AMIDAMENT DIRECTE 25,000

Obra	01	PRESSUPOST BLP-0468_22
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-..DZOL	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, de fins a 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat doble camió
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			6,000 40,00 240,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT 240,000
2	P2251-..5482	m3	Capa de gravas para drenaje de piedra calcárea en tongadas de 25 cm, como máximo
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1	Base escullera		2,000 40,00 0,25 20,000 C#*D#*E#*F#
2	Base darrera escullera		1,500 40,00 0,25 15,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT 35,000
3	P3J3-.3C36	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes col·locats amb màquina giratòria
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			40,000 4,00 1,50 240,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT 240,000
4	P2258-..DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			5,000 40,00 1,50 0,50 150,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT 150,000
5	P245-.52ZD	m3	Transport de terres a una distància inferior a 5 km i descàrrega
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 15/03/24

Pàg.: 2

1			5,000	40,00	1,50	0,50	150,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							150,000	
6	PD72-EUAY	m	Drenatge amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, amb grau de dificultat mitja i col·locat sota escullera a indicacions de la direcció facultativa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0468_22
Capítol 03 CORRECCIÓ DE SOSCAVAMENT I RECALÇAT ESCULLERA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P3JRECA	m3	Correcció de soscavament i recalçat d'escullera existent mitjançant l'aportació de pedra calcària d'escullera de 1200 - 4000 kg amb màquina giratòria					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000	1,50	1,50		67,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							67,500	

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0468_22
Capítol 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	XXHXH30	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	

Obra 01 PRESSUPOST BLP-0468_22
Capítol 05 PARTIDES ALÇADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PX001101	PA	Partida alçada per a imprevistos					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
2	PX001102	PA	Partida alçada gestió de residus					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
3	PRCM-WHVD	km	Manteniment de plataforma de camí forestal, transitable només per vehicles tot terreny, de 2.5 a 3.5 m d'amplària, amb cuneta a un costat, en terreny de tipus de roca tova, amb repàs de trenca aigües i cunetes i acabat superficial amb terreny natural perfilat com capa de rodament. Actuació a realitzar a sol·licitud de la direcció facultativa i a justificar					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 15/03/24

Pàg.: 3

1	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT		5,000	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 15/03/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P221C-..DZOL	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, de fins a 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat doble camió (DISSET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	17,87 €
P-2	P2251-..5482	m3	Capa de gravas para drenaje de piedra calcárea en tongadas de 25 cm, como máximo (QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	48,04 €
P-3	P2258-..DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (DISSET EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	17,03 €
P-4	P245-.52ZD	m3	Transport de terres a una distància inferior a 5 km i descàrrega (DOTZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	12,05 €
P-5	P3JRECA	m3	Correcció de soscavament i recalçat d'escullera existent mitjançant l'aportació de pedra calcària d'escullera de 1200 - 4000 kg amb màquina giratòria (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	141,14 €
P-6	P3J3-.3C36	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes col·locats amb màquina giratòria (VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	81,76 €
P-7	PD72-EUAY	m	Drenatge amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, amb grau de dificultat mitja i col·locat sota escullera a indicacions de la direcció facultativa (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	241,81 €
P-8	PRCM-.WHVD	km	Manteniment de plataforma de camí forestal, transitable només per vehicles tot terreny, de 2.5 a 3.5 m d'amplària, amb cuneta a un costat, en terreny de tipus de roca tova, amb repàs de trenca aigües i cunetes i acabat superficial amb terreny natural perfilat com capa de rodament. Actuació a realitzar a sol·licitud de la direcció facultativa i a justificar (VUIT-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	899,40 €
P-9	PRE92-TLMT	t	Tallada manual de fusta de conifera a mida en tronc de llargària de 2.5 m aprox, extracció amb mitjans mecànics (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	18,37 €
P-10	PREQ1-QGVV	ha	Recollida i apilat de restes vegetals de la tallada, així com restes existents generals en la zona amb distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 50 m (DOS MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.835,68 €
P-11	PREQ2-TPFN	t	Estellat amb tractor amb estelladora de residus forestals verds, apilats a la vora del camí, carrer, carregador o lloc accessible al tractor (CENT CATORZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	114,28 €
P-12	XXHXH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM) (MIL CENT ONZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.111,84 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 15/03/24 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/03/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P221C-..DZ0	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, de fins a 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat doble camió	17,87	€
			Altres conceptes	17,87000	€
P-2	P2251-..548	m3	Capa de gravas para drenaje de piedra calcárea en tongadas de 25 cm, como máximo	48,04	€
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	47,15084	€
			Altres conceptes	0,88916	€
P-3	P2258-..DR	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	17,03	€
			Altres conceptes	17,03000	€
P-4	P245-52ZD	m3	Transport de terres a una distància inferior a 5 km i descàrrega	12,05	€
			Altres conceptes	12,05000	€
P-5	P3JRECA	m3	Correcció de soscavament i recalçat d'escullera existent mitjançant l'aportació de pedra calcària d'escullera de 1200 - 4000 kg amb màquina giratòria	141,14	€
	B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	26,00000	€
			Altres conceptes	115,14000	€
P-6	P3J3-.3C36	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes col·locats amb màquina giratòria	81,76	€
	B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	26,00000	€
			Altres conceptes	55,76000	€
P-7	PD72-EUAY	m	Drenatge amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, amb grau de dificultat mitja i col·locat sota escullera a indicacions de la direcció facultativa	241,81	€
	BD77-1JOS	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	71,50200	€
			Altres conceptes	170,30800	€
P-8	PRCM-WH	km	Manteniment de plataforma de camí forestal, transitable només per vehicles tot terreny, de 2.5 a 3.5 m d'amplària, amb cuneta a un costat, en terreny de tipus de roca tova, amb repàs de trenca aigües i cunetes i acabat superficial amb terreny natural perfilat com capa de rodament. Actuació a realitzar a sol·licitud de la direcció facultativa i a justificar	899,40	€
			Altres conceptes	899,40000	€
P-9	PRE92-TLM	t	Tallada manual de fusta de conífera a mida en tronc de llargària de 2.5 m aprox, extracció amb mitjans mecànics	18,37	€
			Altres conceptes	18,37000	€
P-10	PREQ1-QG	ha	Recollida i apilat de restes vegetals de la tallada, així com restes existents generals en la zona amb distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 50 m	2.835,68	€
			Altres conceptes	2.835,68000	€
P-11	PREQ2-TPF	t	Estellat amb tractor amb estelladora de residus forestals verds, apilats a la vora del camí, carrer, carregador o lloc accessible al tractor	114,28	€
			Altres conceptes	114,28000	€
P-12	XXHXH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM)	1.111,84	€
			Altres conceptes	1.111,84000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

PRESSUPOST

Data: 15/03/24

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost BLP-0468_22
 Capítol 01 Eliminació de vegetació arbòria existent a la zona de construcció escullera

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PRE92-TLMT	t	Tallada manual de fusta de conífera a mida en tronc de llargària de 2.5 m aprox, extracció amb mitjans mecànics (P - 9)	18,37	80,000	1.469,60
2 PREQ1-QGVV	ha	Recollida i apilat de restes vegetals de la tallada, així com restes existents generals en la zona amb distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 50 m (P - 10)	2.835,68	1,000	2.835,68
3 PREQ2-TPFN	t	Estellat amb tractor amb estelladora de residus forestals verds, apilats a la vora del camí, carrer, carregador o lloc accessible al tractor (P - 11)	114,28	25,000	2.857,00
TOTAL	Capítol	01.01			7.162,28

Obra 01 Pressupost BLP-0468_22
 Capítol 02 Construcció escullera

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P221C-..DZOL	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, de fins a 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat doble camió (P - 1)	17,87	240,000	4.288,80
2 P2251-..5482	m3	Capa de gravas para drenaje de piedra calcárea en tongadas de 25 cm, como máximo (P - 2)	48,04	35,000	1.681,40
3 P3J3-..3C36	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes col·locats amb màquina giratòria (P - 6)	81,76	240,000	19.622,40
4 P2258-..DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 3)	17,03	150,000	2.554,50
5 P245-..52ZD	m3	Transport de terres a una distància inferior a 5 km i descàrrega (P - 4)	12,05	150,000	1.807,50
6 PD72-EUAY	m	Drenatge amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, amb grau de dificultat mitja i col·locat sota escullera a indicacions de la direcció facultativa (P - 7)	241,81	6,000	1.450,86
TOTAL	Capítol	01.02			31.405,46

Obra 01 Pressupost BLP-0468_22
 Capítol 03 Correcció de soscavament i recalçat escullera existent

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P3JRECA	m3	Correcció de soscavament i recalçat d'escullera existent mitjançant l'aportació de pedra calcària d'escullera de 1200 - 4000 kg amb màquina giratòria (P - 5)	141,14	67,500	9.526,95
TOTAL	Capítol	01.03			9.526,95

Obra 01 Pressupost BLP-0468_22
 Capítol 04 Seguretat i Salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 XXHXH30	PA	Mesures de seguretat i salut en el treball (2% EM) (P - 12)	1.111,84	1,000	1.111,84

PRESSUPOST

Data: 15/03/24

Pàg.: 2

TOTAL	Capítol	01.04	1.111,84
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost BLP-0468_22
Capítol	05	Partides Alçada

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PX001101	PA	Partida alçada per a imprevistos (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
2	PX001102	PA	Partida alçada gestió de residus (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
3	PRCM-.WHVD	km	Manteniment de plataforma de camí forestal, transitable només per vehicles tot terreny, de 2.5 a 3.5 m d'amplària, amb cuneta a un costat, en terreny de tipus de roca tova, amb repàs de trenca aigües i cunetes i acabat superficial amb terreny natural perfilat com capa de rodament. Actuació a realitzar a sol·licitud de la direcció facultativa i a justificar (P - 8)	899,40	5,000	4.497,00

TOTAL	Capítol	01.05	7.497,00
-------	---------	-------	----------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 15/03/24

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Eliminació de vegetació arbòria existent a la zona de construcció e	7.162,28
Capítol	01.02	Construcció escullera	31.405,46
Capítol	01.03	Correcció de soscavament i recalçat escullera existent	9.526,95
Capítol	01.04	Seguretat i Salut	1.111,84
Capítol	01.05	Partides Alçada	7.497,00
Obra	01	Pressupost BLP-0468_22	56.703,53
			56.703,53
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost BLP-0468_22	56.703,53
			56.703,53

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	56.703,53
13 % Despeses generals SOBRE 56.703,53.....	7.371,46
6 % Benefici industrial SOBRE 56.703,53.....	3.402,21
Subtotal	67.477,20
21 % IVA SOBRE 67.477,20.....	14.170,21
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	81.647,41

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-UN MIL SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)

Lleida, Abril de 2024

Redactor del projecte:
Per Forestal Catalana, S.A.

Directora del projecte:

José A. López Tarazón
Enginyer de Forests
Col·legiat núm 5099

Meritxell Martí Solé
Enginyera de Forests
Secció de Boscos i Recursos Forestals,
SSTT a Lleida del DACC

DOCUMENT NÚM. 6. PLÀNOLS

372000 374000 376000 378000 380000 382000 384000 386000 388000 390000

4680000

4678000

4676000

4674000

4672000

4670000

4668000

4680000

4678000

4676000

4674000

4672000

4670000

4668000

● LOCALITZACIÓ DIC

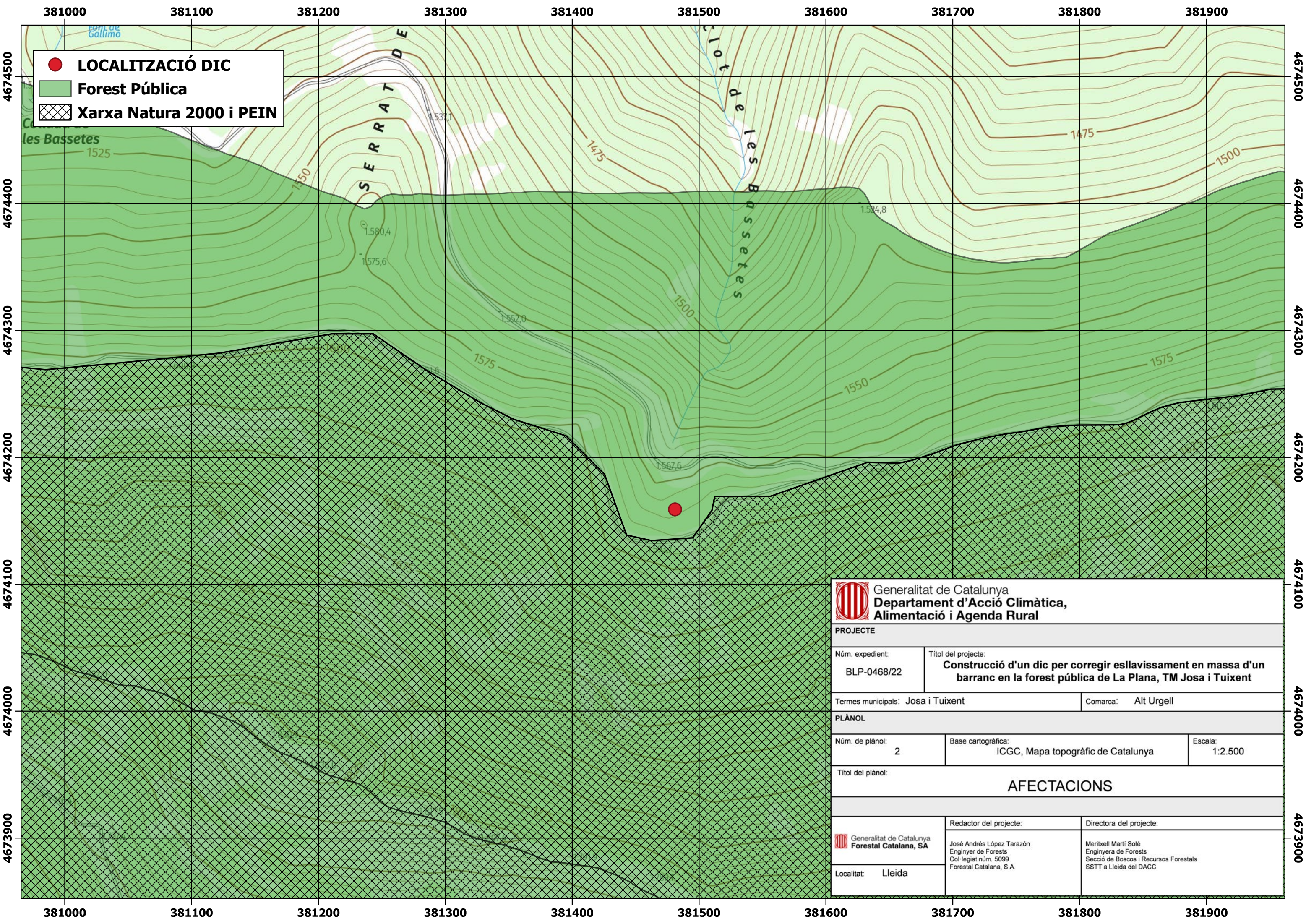




Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

PROJECTE		
Núm. expedient: BLP-0468/22	Títol del projecte: Construcció d'un dic per corregir esllavissament en massa d'un barranc en la forest pública de La Plana, TM Josa i Tuixent	
Termes municipals: Josa i Tuixent		Comarca: Alt Urgell
PLÀNOL		
Núm. de plànol: 1	Base cartogràfica: ICGC, Mapa topogràfic de Catalunya	Escala: 1:50.000
Títol del plànol: SITUACIÓ		
 Generalitat de Catalunya Forestal Catalana, SA		Redactor del projecte: José Andrés López Tarazón Enginyer de Forests Col·legiat núm. 5099 Forestal Catalana, S.A.
Localitat: Lleida		Directora del projecte: Meritxell Martí Solé Enginyera de Forests Secció de Boscos i Recursos Forestals SSTT a Lleida del DACC

372000 374000 376000 378000 380000 382000 384000 386000 388000 390000





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

PROJECTE

Núm. expedient:
BLP-0468/22

Títol del projecte:
**Construcció d'un dic per corregir esllavissament en massa d'un
barranc en la forest pública de La Plana, TM Josa i Tuixent**

Termes municipals: Josa i Tuixent

Comarca: Alt Urgell

PLÀNOL

Núm. de plànol:
2

Base cartogràfica:
ICGC, Mapa topogràfic de Catalunya

Escala:
1:2.500

Títol del plànol:
AFFECTACIONS

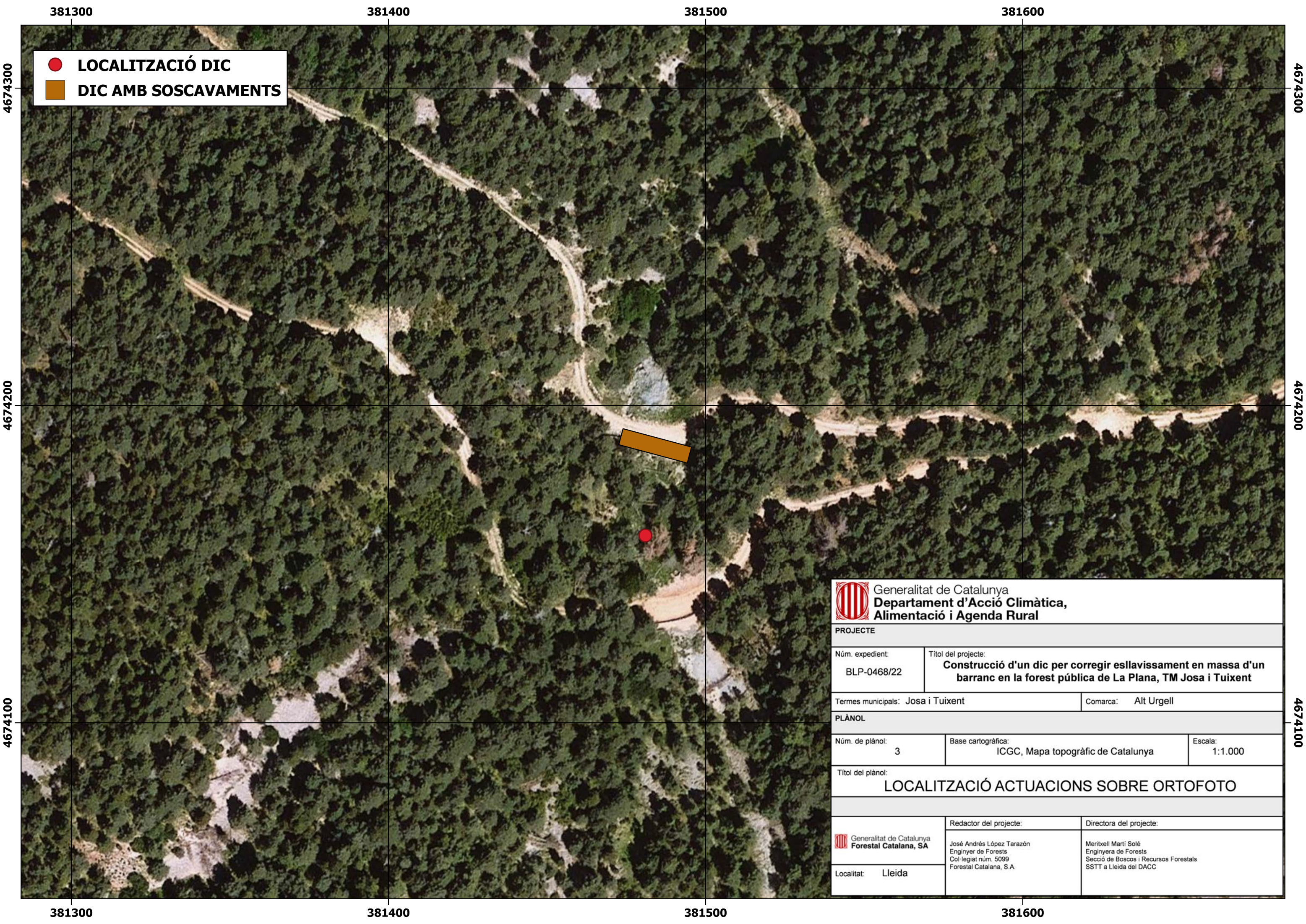


Generalitat de Catalunya
Forestal Catalana, SA

Redactor del projecte:
José Andrés López Tarazón
Enginyer de Forests
Col·legiat núm. 5099
Forestal Catalana, S.A.

Directora del projecte:
Meritxell Martí Solé
Enginyera de Forests
Secció de Boscos i Recursos Forestals
SSTT a Lleida del DACC

Localitat: Lleida



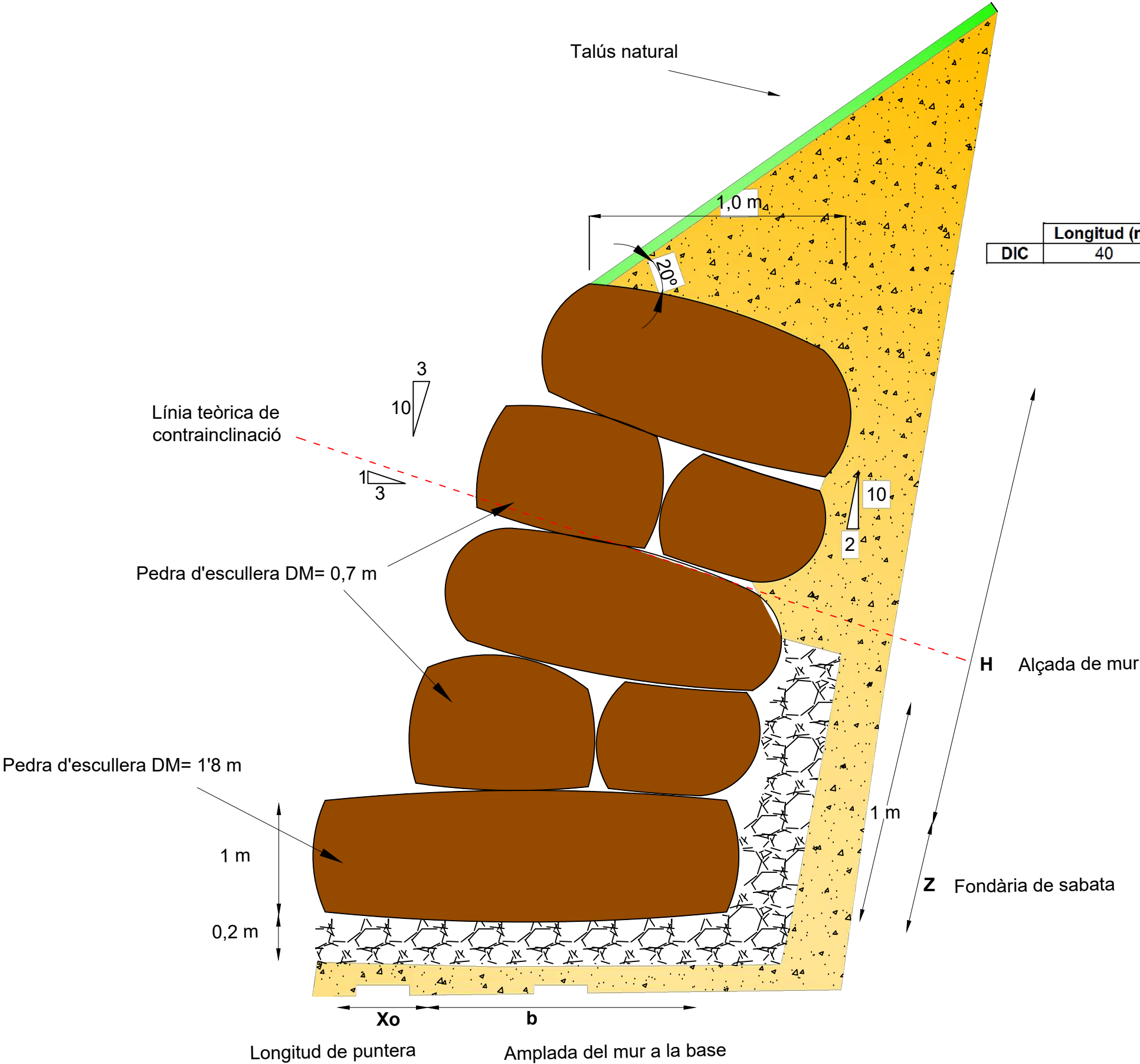
●

LOCALITZACIÓ DIC

■

DIC AMB SOSCAVAMENTS

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural		
PROJECTE		
Núm. expedient: BLP-0468/22	Títol del projecte: Construcció d'un dic per corregir esllavissament en massa d'un barranc en la forest pública de La Plana, TM Josa i Tuixent	
Termes municipals: Josa i Tuixent		Comarca: Alt Urgell
PLÀNOL		
Núm. de plànol: 3	Base cartogràfica: ICGC, Mapa topogràfic de Catalunya	Escala: 1:1.000
Títol del plànol: LOCALITZACIÓ ACTUACIONS SOBRE ORTOFOTO		
Generalitat de Catalunya Forestal Catalana, SA	Redactor del projecte: José Andrés López Tarazón Enginyer de Forests Col·legiat núm. 5099 Forestal Catalana, S.A.	Directora del projecte: Meritxell Martí Solé Enginyera de Forests Secció de Boscos i Recursos Forestals SSTT a Lleida del DACC
Localitat: Lleida		



DIC	Longitud (m)	Alçada mur (sense base) H (m)	Fondària sabata z (m)	Amplada a coronació a (m)	Longitud puntera x0 (m)	Amplada base del mur b (m)	Àrea secció del mur A (m²)
	40	2,5	1	1,0	0,5	1,5	6,0

 Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural		
PROJECTE		
Núm.Expedient: BLP-0468/22	Títol del projecte: Construcció d'un dic per corregir esllavissaments en massa d'un barranc en la forest pública de La Plana, TM Josa i Tuixent	
Termes municipals:	Josa i Tuixent	Comarca: Alt Urgell
PLÀNOL		
Núm. de plànol: 4	Base cartogràfica:	Escala/es: 1 : 50
Títol del plànol: PERFIL DIC A CONSTRUIR		
 Generalitat de Catalunya Forestal Catalana, SA		
Localitat: Lleida	Redactor del projecte: José Andrés López Tarazón Enginyer de Forests Col·legiat núm. 5099	Directora del projecte: Meritxell Martí Solé Enginyera de Forests Secció de Boscos i Recursos Forestals, SSTT a Lleida del DACC